

**Zeitschrift
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und Pflanzenschutz**

Herausgegeben

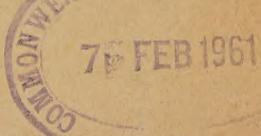
von

Professor Dr. Bernhard Rademacher

68. Band. Jahrgang 1961. Heft 1

EUGEN ULMER · STUTTGART · GEROKSTRASSE 19
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an
Professor Dr. Bernhard Rademacher, Institut für Pflanzenschutz der Landw. Hochschule Stuttgart-Hohenheim. Fernruf Stuttgart 25815



Inhaltsübersicht von Heft 1

Originalabhandlungen

	Seite
Knösel, D., Eine an Kohl blattfleckenerzeugende Varietas von <i>Xanthomonas campestris</i> (Pammel) Dowson	1— 6
Beye, Frank, Die Wirkungen von Insektiziden auf das Wachstum von Kressewurzeln.	6—17
Godan, Dora, Untersuchungen über die Wirkung von Eiweißködern auf die Maulwurfsgrille (<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> L.)	18—30
Thalenhorst, Walter, Deutsche Forstschutz-Literatur 1958. IV. Abwehrmaßnahmen gegen tierische Schädlinge. Ein Sammelbericht	31—37

Berichte

Seite	Seite	Seite
I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes		
Zub, L.	Hille, M.	*Ryvkin, B. V.
Geiler, H.	Gäumann, E. & Hohl, H. R.	Russ, K.
Buchner, P.	Hantschke, D.	Böhmk, Helene
Linser, H. & Kaindl, K.	Fischer, H.	Russ, K.
Libbert, E. & Lübke, H.	Galindo, J. A. & Gallegly, M. E..	Ruppel, R. F., Bravo, G. & Hatheway, W. H.
Sauberer, F. & Härtel, O.	Krexner, R.	Zangheri, S.
Schieferstein, R. H. & Loomis, W. E.	Yang Sing-Mei	Kloft, W.
Fuchs, W. H.	Chiu, W. F., Liang, S. S. & Hwang, C. S.	VIII. Pflanzenschutz
Constantinescu, Gh., Negereanu, Elena, Lazarescu, V., Poenaru, Ilie, Alexei, Olga & Boureanu, Camelia.	Liang, P. Y., Lee, Y. L. & Shen, L. M.	Petersen, H. I.
Dietzels.	Lee, C. H.	Racusen, D.
Ognew, S. I.	Colhoun, J.	Woodford, E. K., Holly, K. & McCready, C. C.
Hoppe, Heinz A.	Gupta, S. C. & Bhargava, K. S.	Wenzl, H. & Zislavsky, W.
Mehl, S.	Lovisolo, O.	Hartmair, V.
Voderberg, K.	Basile, Rita	Beran, F.
Könnecke, G.	Rosa, M.	Krexner, R.
Müller, G.	Linser, H. & Kirschner, R.	Wenzl, H. & Krexner, R.
II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen	Kalbfuß, H. W.	Wenzl, H.
Welkie, G. W. & Pound, G. S.	V. Tiere als Schaderreger	Klimmer, O. R. & Pfaff, W.
Bünemann, O.	Marinari, A.	Przygodda, W.
Lüdecke, W. & Neeb, O.	Kantzes, J. G., Jenkins, W. R. & Davis, R. A..	Engel, H.
Bussler, W.	Mygind, H.	Shepard, H. H.
Hagin, M.	Prasse, J.	Anonym
III. Viruskrankheiten	Myers, R. F.	David, W. A. L.
Badami, R. S.	Kirjanova, E. S.	Lewallen, L. L. & Nicholson, L. M.
Gualaccini, F.	Pucci, E.	Burges, H. D.
Gigante, R.	Wigglesworth, V. B.	Pedersen, J. R.
Thielemann, R.	Swatschek, B.	Whitney, W. K. & Kenaga, E. E.
IV. Pflanzen als Schaderreger	Lowig, E.	Körting, A.
Stellwaag-Kittler, F. & Goeldner, H.	Mühlmann, H.	Gratson, J. McD.
	Richter, D.	Mässing, W.
	Rickert, F.	Oort, A. J. P.
	Palm, Th.	Lal, K. B.
	Bravenboer, L.	Becker, Th.
	Brown, N. R. & Clark, R. C.	Russo, G.
	Kot, J.	Glynne, M. D. & Slope, D. B.

Inhaltsübersicht

(Die mit einem * versehenen Beiträge sind Originalabhandlungen) Seite

A c a t a y , A. <i>Melanophila decastigma</i> (= <i>picta</i> Pall.) und <i>Gypsonoma</i> (= <i>Semasia</i>) <i>dealbana</i> Froel. (= <i>incarnana</i> Hw.) in der Türkei	701
— — <i>Phoracantha semipunctata</i> Fabr. (<i>Col. Cerambycidae</i>) in der Türkei	701
— — Pappelschädlinge in der Türkei	701
Advances in Pest Control Research Bd. III	676
A f a n i e s e w , M. M. & S h a r p , E. L. Effect of various bactericidal sprays on control of haloblight disease of garden beans	440
A i c h e l e , H. Boraxlösung als Frostschutzmittel?	298
— — 30 Jahre agrarmeteorologische Forschung in Trier	359
— — Nachlese zu den Spätfrosten 1960	516
A I D - S c h r i f t e n r e i h e N r . 1 8 9 Frostschäden verhüten	102
A k a i , S., Y a s u m o r i , H. & T e r a s a w a , H. On the resistance of cucumber varieties to anthracnose and the behaviour of the causal fungus in the invasion of the host tissues	368
A l i j e w , A. M. Die Anwendung von 2,4 Dichlorphenoxyessigsäure zur Be- kämpfung der Unkräuter in Maissaaten	114
— — Simazin — ein neues wirksames Herbizid zur Unkrautbekämpfung in Maissaaten	114
A l k a n , B. Haselnußschädlinge in der Türkei	380
A l l e w e l d t , G. Förderung des Infloreszenzwachstums der Reben durch Gib- berellinsäure	295
— — Untersuchungen über den Austrieb der Winterknospen von Reben	295
* A m a n n M. Untersuchungen über den Komplex der „Gummiknollenwelke“ der Kartoffel in Baden-Württemberg. — I. Symptomatologie, Ökologie und wirtschaftliche Bedeutung der Krankheit	330
A n d e r s o n , A. J. Molybdenum deficiencies in legumes in Australia	102
A n d e r s o n , L. D. & Atkins, E. L., jr. Toxicity of pesticides to honey bees in laboratory and field tests in Southern California, 1955—1956	246
— — Pesticides hazardous to honeybees	248
A n d e r s e n , F. S. Competition in populations consisting of one age group	526
An ke , M., G r a u p e , B. & T r o p i s c h , S. Molybdänmangel bei Luzerne, Rot- und Schwedenklee	679
A n o n y m . Valse Meeldauw in Tabak (<i>Peronospora tabacina</i> Adam). (Blau- schimmel beim Tabak.)	230
— — Guarantee of the biological result	253
— — Biologische Bundesanstalt, Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -Ge- räte, Braunschweig: Pflanzenschutzmaßnahmen und Lebensmittelgesetz .	317
— — Forsøg med bekaempelse av Kartoffelskurv	682
A r a n g o A c e d o , J. Influencia del zinc sobre polinizacion y fecundacion en cacao	167
A r b e i t s t a g u n g 1 9 5 9 in Halle des Arbeitskreises Bodenzoologie in der Arbeitsgemeinschaft Bodenbiologie der Deutschen Akademie der Land- wirtschaftswissenschaften	180
A r e n z , B. & H u n n i u s , W. Grundlagen und Technik im Pflanzkartoffel- bau	348
A r k , P. A., B o t t i n i , A. T. & T h o m p s o n , J. P. Sodium usnate as an antibiotic for plant diseases	521
— — & T h o m p s o n , J. P. Experimental greenhouse control of crown gall and olive knot with antibiotic drenches	682
A r m y , T. J. & M c N e a l , F. H. Effect of nitrogen fertilization on symptom development, nitrogen content and nitrogen uptake of spring wheat infected with barley stripe mosaic	104
— — D i c k e y , D. D. & M c N e a l , F. H. The effect of barley stripe mosaic on the phosphorus content of eight spring wheat varieties	168
A r n o l d , W. N. & B a l d , J. G. Turnip mosaik virus from two weed hosts .	681
v o n A r x , J. A. Ein Beitrag zur Kenntnis der Fliegenfleckenzweile	176
A u d u s , L. J. Plant growth substances	350

	Seite
Auersch, O. Weitere Beobachtungen zum Auftreten des Fruchtschalenwicklers (Apfelschalenwicklers) <i>Acoxophyes reticulana</i> Hb.	380
Baas, J. Die Mittelmeerfruchtfliege <i>Ceratitis capitata</i> Wied. in Mitteleuropa	379
DeBach, P. & White, E. B. Commercial mass culture of the California red scale parasite <i>Aphytis lingnanensis</i>	185
Bachmann, F. Über die insektizide Wirkung von DDVP (0,0-Dimethyl-2,2-dichlorvinylphosphat).	464
Bachmann, L. Feldaufgang von Zuckerrüben unter verschiedenen Bedingungen	296
*Bachthaler, G. Versuche mit grasspezifischen Herbiziden zur Bekämpfung des Wildhafers (<i>Avena fatua</i> L.) in Rübenkulturen im Voraufverfahren.	413
Badami, R. S. Changes in the transmissibility by aphids of a strain of cucumber mosaic virus.	45
Bagdykow, N. & Rodin, W. Die Anwendung der Spurenelemente.	516
Baines, R. C., Bitters, W. P. & Clarke, O. F. Susceptibility of some species and varieties of citrus and some other rutaceous plants to the citrus nematode	116
Baker, P. F. Aphid behavior on healthy and on yellows-virus-infected sugar beet.	376
Bakke, A. Furuskuddvikleren, <i>Evetria buoliana</i> Schiff. og <i>Evetria pinicolana</i> Dbd. (Lep., Tortricidae).	120
— Utbredelsen av slekten <i>Dioryctria</i> Zell. (Lep., Phycitidae) i Norge.	120
Bald, J. G. & Solberg, R. A. Antagonism and synergism among organisms associated with scale tip rot of lilies.	225
Banfield, G. L. Chemical methods of drain cleaning	689
Basile, Rita Fünfjahres-Bericht über physiologische Rassen von <i>Puccinia graminis</i> var. <i>tritici</i> in Italien.	49
Bassus, W. Die Nematodenfauna des Fichtenrohhumus unter dem Einfluß der Kalkdüngung.	372
Batts, C. C. V. & Jeater, A. The development of loose smut (<i>Ustilago tritici</i>) in susceptible varieties of wheat, and some observations on field infection.	110
Beck, Th. Erfahrungen mit dem Sporentest bei der mikrobiologischen Untersuchung von Böden.	440
Becker, H. Untersuchungen an hochresistenten Unterlagen.	305
Becker, Th. Elektro-Stäuben.	64
Beetz, J. Können Frühfröste Augenschäden verursachen?	298
Bega, R. V. The effect of environment on germination of sporidia in <i>Cronartium ribicola</i>	303
Behr, L. <i>Stemphylium botryosum</i> Wallr. als Erreger einer Lagerfäule am Apfel in Deutschland.	227
Beier Petersen, B. Hauptprobleme der forstlichen Entomologie in Dänemark (mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse seit 1923).	701
Bel'kow, W. P. & Schutow, I. W. Ammoniumsulfamat als Mittel zur Bekämpfung der Unkräuter und unerwünschter Pflanzen.	369
Benada, J. Fleckenkreose der Gerste.	360
Bennett, F. D. & Hughes, I. W. Biological control of insect pests in Bermuda.	700
Benson, A. P. & Hooker, W. J. Isolation of virus X from „immune“ varieties of potato, <i>Solanum tuberosum</i>	520
Beran, F. Besteht eine Tendenz zur Zunahme von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen?	57
Berge, H. Schädliche Einwirkung der verunreinigten Luft auf Pflanzen.	351
Bergeson, G. B. The influence of temperature on the survival of some species of the genus <i>Meloidogyne</i> in the absence of a host.	118
Bergmann, W. Auftreten, Erkennen und Verhüten von Nährstoffmangel bei Kulturpflanzen.	675
Bernard, J. Essais préliminaires de lutte estivale contre les mouches de la chicorée.	381
Bernstein, B. I., Leont'jewa, Ju. A. & Okanenko, A. S. Einfluß verschiedener Entartungstypen bei Kartoffeln auf den Gehalt an Aminosäuren in den Knollen.	681

	Seite
Bertrand, D. Spurenelemente in Kulturpflanzen.	357
Bess, H. A. & Ota, K. Fumigation of buildings to control the dry-wood termite, <i>Cryptotermes brevis</i> .	692
*Beye F. Die Wirkungen von Insektiziden auf das Wachstum von Kressewurzeln.	6
— — Kaeser, W. & Buchner, R. Zur Wirkung von Aktivsubstanzien verschiedener Insektizide auf Bienen.	464
Billing, Eve, Fletcher, J. T., Glasscock, H. H., Jones, Elis G. & Elliott, R. A. Hosts of <i>Erwinia amylovora</i> (Burr.) Winslow	363
— — Crosse, J. E. & Garrett, C. M. E. Laboratory diagnosis of fire blight and bacterial blossom blight of pear.	682
Biol. Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft 32. Deutsche Pflanzenschutz-Tagung der Biol. Bundesanstalt f. Land- und Forstwirtschaft in Hannover.	127
Birjukowa, A. P. Die Rolle der Waldanpflanzungen bei der Entsalzung des Bodens.	103
Bishop, G. W. Taxonomic observations on the larvae of the three American <i>Cryptolestes</i> (<i>Coleoptera: Cucujidae</i>) that infest stored grain	123
Blais, J. R. The vulnerability of Balsam Fir to Spruce Budworm attack in Northern Ontario, with special reference to the physiological age of the tree.	119
Blaser, E. Aufzeichnungen über die von der Bisamratte verursachten Boden- und Pflanzenschäden.	244
Blattný, C. Ergänzung zur Arbeit J. Zákopal und B. Spitzová: Beitrag zur Frage der Rassen oder Biotypen (formae speciales des Kartoffelkrebses <i>Synchytrium endobioticum</i> (Schilb.) Perc. in der Tschechoslowakei).	368
Bletchly, J. D. Studying the eggs of <i>Lyctus brunneus</i> .	241
— — Farmer, R. H. Some investigations into the susceptibility of Corsican and Scots pines and of European oak to attack by the common furniture beetle, <i>Anobium punctatum</i> Deg. (Col. Anobiidae).	241
Blumer, S. Echter Mehltau auf Süßkirschen (<i>Prunus avium</i> L.) und Zwetschgen (<i>Prunus domestica</i> L.).	444
Bochow, H. Zur Anwendung des Wurzelhaarinfektionstestes bei <i>Plasmopara brassicae</i> Wor.	683
Bode, H. R. Über die allelopathischen Erscheinungen bei den Nußbäumen.	352
Boerema, G. H. <i>Mycosphaerella pinodes</i> (Berk. & Blox.) Stone als veroorzaaker van bladvlekken bij appel (<i>Malus pumila</i> Mill.).	177
— — <i>Uromyces croci</i> Pass. bij Krokus-Sorten.	177
Böhm, Helene 8 Jahre Weißer Bärenspinner in Österreich.	55
— — Zur Lebensweise und Bekämpfung von <i>Carpocapsa damehli</i> Obr. (Mallinger Birnwurm) in Österreich.	55
— — Fraßschäden in Pfirsichblüten.	186
— — Untersuchungen über Spinnmilbenfeinde in Österreich.	452
Böhm, O. Bemerkungen zur Aphidologie und Aphidoifauna Österreichs.	453
Böhme, Hannalore Über die Ursachen der unterschiedlichen Resistenz von zwei verschiedenen Knollenselleriearten gegenüber der Blattfleckenerkrankheit (<i>Septoria apii-graveolentis</i> Dorogin).	683
Bojananský, M., Smálik, M. & Kosljarová, V. Über die Höhe der durch das Stolburvirus verursachten quantitativen und qualitativen Kartoffelverluste.	224
Bojananský, V. Die Ökologie und Prognose des Kartoffelkrebses, <i>Synchytrium endobioticum</i> (Schilb.) Perc.	111
Bollow, H. Schädlinge und Krankheiten an Zierpflanzen. Welcher Schädling ist das?	101
Bonifacio, A. & Marina, A. Un caso di associazione fra <i>Fusarium roseum</i> e nematodi su talee di garofano in deperimento.	179
Bönig, K. unter Mitwirkung von H. Bollow, R. Dierckx, F. Hinken, N. Mallach, N. Malmus, S. Mehl, F. Sprau und F. Wagner Pflanzenschutz, der sich lohnt.	99
— — Pflanzenschutz und Saatgut.	527
*— — Der Einfluß der Mineralsalzernährung sowie von zusätzlichen Gaben verschiedener Metallsalzionen auf das Auftreten von Bormangelerscheinungen an Rüben.	569

Bonnier, C. Sur les relations entre le „crown-gall“ et les nodosités radiculaires des Légumineuses.	683
Borchardt, G. Die Virusfrage im deutschen Erdbeeranbau.	223
Borders, H. J. Effect of seed treatment with streptomycin on Golden Acre cabbage seedlings.	256
Borg, A. <i>Tricholaba trifolii</i> Rübs. (Dipt., Cecidomyidae) a gallmaker on red clover.	696
*Börner, H. Untersuchungen zur Frage der Wurzelausscheidungen mit Hilfe radioaktiver Isotopen am Beispiel von Ackersenf (<i>Sinapis arvensis</i> L.).	626
— — Morgenstern, W. & Rademacher, B. Markierung von Unkraut-samen (<i>Sinapis arvensis</i> L.) mit S-35.	689
Bos, L., Maat, D. Z., Bancroft, J. B., Gold, A. H., Pratt, M. J., Quantz, L. & Scott, H. A. Serological relationship of some European, American and Canadian isolates of the white clover mosaic virus.	105
Bosher, J. E. Longevity in vitro of <i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kühn) Filipjev from narcissus.	371
Bouchet, R. Einige theoretische Aspekte der Frostbekämpfung, insbesondere der Frostschutzberechnung.	358
Bräck, J. Transmission of beet mosaic-virus by the green peach aphid starved before infection feeding under different conditions of air humidity.	222
Brammann, L. Beiträge zur Kenntnis der forstschädlichen Lamellicornien Schwedens. III. Der rotbraune Laubkäfer, <i>Sericia brunnea</i> L.).	703
*Brandenburg, E. Die Symptome des Molybdänmangels an verschiedenen Kulturpflanzen.	532
Brandt, H. Insekten Deutschlands. III. Käfer, Hautflügler, Zweiflügler und weitere Insektenordnungen.	373
Braun, H. & Niehaus, F. Fortgeföhrte Untersuchungen über die Krägenfäule des Apfels (<i>Phytophthora cactorum</i>).	229
*— Die Eisenfleckigkeit der Kartoffel.	542
Bravenboer, L. The chemical and biological control of the glasshouse red spider <i>Tetranychus urticae</i> Koch.	53
*Bremer, H. Zur Pathologie der Gemüsekeimung.	587
Briggs, J. D. Pathogens for the control of pests.	188
Broadbent, L. Infectivity of aphids bred on virus-infected cauliflower plants.	361
Brown, J. C., Holmes, R. S. & Tiffin, L. O. Hypothesis concerning iron chlorosis.	355
Brown, N. R. & Clark, R. C. Studies of predators of the balsam woolly aphid, <i>Adelges picea</i> (Ratz.) (Homoptera: Adelgidae). VI. <i>Aphidecta oblitterata</i> (L.) (Coleoptera: Coccinellidae), an introduced predator in eastern Canada.	54
Brücher, H. Über das Wildvorkommen des Nematoden <i>Heterodera rostochiensis</i> in Nord-Argentinien.	450
Brückbauer, H. Deutsche Pflanzenschutztagung.	682
Brugger, G. Untersuchungen über das Magnesium in den vom Landbau genutzten Böden in Südwestdeutschland.	353
— — Bodenuntersuchung im Obstbau.	355
de Bruin, H. I. & de Lint, M. M. Die Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel [<i>Phytophthora infestans</i> (Mont.) de Bary] in den Niederlanden.	307
Bucher, G. E. Potential bacterial pathogens of insects and their characteristics.	462
Bucher, R. Bodenuntersuchungsergebnisse von Haupt- und Spurennährstoffen fränkischer Weinbergsböden und ihre Bedeutung für den Weinbau.	356
Büchl, A. Erfahrungen mit dem Decken der Drahtreben mit Strohmatten.	517
Buchner, P. Tiere als Mikrobenzüchter.	38
Buchwald, N. F. Det aeldste kendte billede af aebleskurv.	114
— — <i>Ascotremella faginea</i> (Peck) Seaver found in Denmark.	231
Bugiani, A., Srivani, P. & Loprieno, N. Untersuchungen über den Parasitismus von <i>Deuterophoma tracheiphila</i> Petri.	441

* B u h l , C. & H o r n i g , H. Versuche zur Bekämpfung der Kohlschotenmücke (<i>Dasyneura brassicae</i> Winn.) und des Kohlschotenrüsslers (<i>Ceuthorrhynchus assimilis</i> Payk.) in Rapsbeständen mit bienenunschädlichen Präparaten im Sprühverfahren vom Hubschrauber aus.	591
B u k i n , W. I. Die Anwendung von Hexachloran in Luzerne zur Samengewinnung im zeitigen Frühjahr.	318
B ü n e m a n n , O. Der Stickstoffgehalt im Gewebe stippiger Äpfel.	44
B ü n n i n g , E. & J o e r r e n s , G. Versuche zur photoperiodischen Diapause-Induktion bei <i>Pieris brassicae</i> L.	309
B u r e k h a r d t , F. Beobachtungen über das Auftreten von Virosen an Kohl- und Stoppelrüben im Jahre 1959.	223
B u r g e s , H. D. A spear for sampling bulk grain by suction.	61
— — Dormancy of the Khapra Beetle: quiescence or diapause.	123
B u r k h o l d e r , W. H. The causal agents of the black stem disease of annual larkspur.	172
— — A bacterial brown rot of parsnip roots.	362
— — Present-day problems pertaining to the nomenclature and taxonomy of the phytopathogenic bacteria.	683
B u r s c h e l , P. Untersuchungen über die chemische Unkrautbekämpfung in Forstbaumschulen.	448
B u s s l e r , W. Manganmangel bei Erdnüssen.	44
B u t e n a n d t , A. Wirkstoffe des Insektenreiches.	296
B u t i n , H. Die Krankheiten der Weide und deren Erreger.	231
B y w a t e r , J. & H i c k m a n n , C. J. A new variety of <i>Phytophthora erythroseptica</i> , which causes a soft rot of pea roots.	445
C a m m a c k , R. H. Studies on <i>Puccinia polysora</i> Underw. II. A consideration of the method of introduction of <i>P. polysora</i> into Africa.	366
C a n a d i a n Plant Disease Survey 1959 39th annual report.	319
C a n o v a , A. 2 neue Virus-Erscheinungen bei Obstbäumen.	438
— — Die Nervenbleiche beim Salat.	439
C a r l o n , L. W. & S t r u b l e , F. B. Methods for determining the reaction of sweet potato lines to soil rot.	521
C a s a r i n i , B. La difesa del pomodoro in alta Italia. (Pflanzenschutz bei Tomaten in Oberitalien).	458
C a v e n e s s , F. E. Distribution of cyst- and gall-forming nematodes of sugar beets in the United States.	118
Č e r m á k o v á , A l e n a & S a m š i n á k o v á , A n n a Über den Mechanismus des Durchdringens des Pilzes <i>Beauveria bassiana</i> Vuill. in die Larve von <i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say.	375
C e r m e s i n , H. Untersuchungen über die Möglichkeit einer Beizschädigung bei Überschußbeizung.	128
Č e r v i n k o v á - J e r m a n o v á , H. Beitrag zur Benutzung von selektiv-herbiziden in der Forstwirtschaft (Simazin).	369
Ch a n d o b i n a , L. M. & O s e r e z k o w s k a j a , O. L. Oxydationsvorgänge in Möhrenwurzeln bei Infektion mit <i>Phoma</i> . (Russ.).	368
Ch a p m a n , H. C. Stored-grain insects and their control in New-Jersey.	693
Ch i a r a p p a , L. The root rot complex of <i>Vitis vinifera</i> in California.	366
Ch i d d a w a r , P. P. Contributions to our knowledge of the <i>Cercospora</i> of Bombay State. I.	107
Ch i u , W. F., L i a n g , S. S. & H w a n g , C. S. Field trials of controlling the cucumber mildews.	48
Christensen , C. M. & H o d s o n , A. C. Development of granary weevils and storage fungi in columns of wheat. II.	525
Church , N. S. Hormones and the termination and reinduction of diapause in <i>Cephus cinctus</i> Nort. (<i>Hymenoptera: Cephidae</i>).	121
C i f e r r i , R. & C o r t e , A. Experimental transmission of vine "infectious degeneration" virus and its occurrence on various host in Italy.	298
C o c h r a n , G. W., W e l k i e , G. W. & Ch id d e s t e r , J. L. Direct infra-red spectral analysis of the cucumber mosaic virus infections process.	680
C o l e , J. S. Field spray trials against wildfire and angular leaf spot of tobacco in Rhodesia.	224
C o l e y - S m i t h , J. R. Studies of the biology of <i>Sclerotium cepivorum</i> Berk. III. Host range; persistence and viability of sclerotia.	367
C o l h o u n , J. Physiologic specialization in <i>Polyspora lini</i> Laff.	49

Commonwealth Institute of Entomology London: Report of the VII. Commonwealth Entomological Conference July 1960.	349
Constantinescu, Gh., Negereanu, Elena, Lazarescu, V., Poenaru, Ilie, Alexei, Olga & Boureanu, Camelia Ampelografia Republicii Populare Romine III.	41
Conway, E. & Forrest, J. A. Effects of substituted phenoxy-compounds and other translocated herbicides on the rhizome of bracken.	690
Coombe, B. G. Relationship of growth and development to changes in sugars, auxins, and gibberellins in fruit of seeded and seedless varieties of <i>Vitis vinifera</i>	100
Crafts, A. S. & Yamaguchi, S. Absorption of herbicides by roots.	192
— — The chemistry and mode of action of herbicides.	672
Crannaham, J. E. Insect infestation of stored raw cocoa in Ghana.	121
Crawford, R. E., McDermott, L. A. & Musgrave, A. J. Microbial isolations from the granary weevil <i>Sitophilus granarius</i> (L.) (<i>Coleoptera: Curculionidae</i>).	377
v. Crawford, T. & Brooks, F. A. Frost protection in peaches, new model under-tree wind machine tested with and without burners in orchard near Wheatland during winter of 1958—1959.	516
Creuzburg, U. Bekämpfung des Säulchenrostes — Voraussetzung für die Kultur der Schwarzen Johannisbeere.	522
Cropley, R. Pear blister canker: a virus disease.	458
— — Ellengerger, C. E. & Jha, A. Strawberry mosaic and apple mosaic virus in strawberry.	458
Crosse, J. E., Bennett, Margery & Garrett, Constance M. E. Fireblight of pear in England.	171
— — Bennett, M. & Garrett, C. M. E. Investigation of fire-blight of pear in England.	225
Crosse, R., Mc William, R., Rhodes, A. & Dunn, A. T. Antifungal action of Streptomycin-copper chelate against <i>Phytophthora infestans</i> on tomato (<i>Lycopersicon esculentum</i>).	302
Crozier, J. A. & Boothroyd, C. W. Tomato a new suspect of <i>Gibberella zeae</i> (Schw.) Petch.	367
Crüger, G. & Orth, H. Auflaufförderung von Gemüsesamen durch Saatgutbehandlung im Vorrats- und Überschüßbeizverfahren.	249
*Cwilich, R. Die Verwendung des Bioassays und im besonderen der Methode der direkten Exposition im Insektizidsektor.	343
Dame Zur Bekämpfung von Unkraut, Krankheiten und Schädlingen des Spargels.	448
Daubenmire, R. F. Plants and Environment. A Textbook of Plant Autoecology.	675
Davey, C. B. & Papavizas, G. C. Effect of organic soil amendments on the <i>Rhizoctonia</i> disease of snap beans.	174
David, W. A. L. The accumulation and adhesion of insecticides on leaf surfaces.	61
— — & Gardiner, B. O. C. A <i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus) culture resistant to a granulosis.	313
Decker, H. Die endoparasitischen Wurzelnematoden der Gattung <i>Pratylenchus</i> als einheimische Pflanzenschädlinge.	234
— — <i>Pratylenchus penetrans</i> als Ursache von „Müdigkeitserscheinungen“ in Baumschulen der DDR.	234
— — Untersuchungen über die Nematodenfauna eines „müden“ Baumschulquartiers.	371
— — & El Tigani Mohamed-El-Amin Observations on nematodes in the roots of plants in the Sudan.	450
Dedolph, R. R. & Goto, S. ripening response of bananas to some growthregulator treatments.	220
Demel, J. Ergebnisse der Kartoffel-Sortenversuche 1959.	463
*Dermelj, V. & Schwerdtfeger, G. <i>Botrytis</i> -Wipfelfäule an <i>Digitalis lanata</i>	385
Desai, M. V. & Shah, H. M. Bacterial leaf spot disease of <i>Desmodium rotundifolium</i> DC.	683
Deubert, K. H. Über den Einfluß landwirtschaftlicher Kulturpflanzen auf die freilebenden Nematoden.	117

	Seite
Devergne, J.-C. Indentification à partir de <i>Trifolium repens</i> L. d'un virus proche du virus de la mosaïque jaune d'un haricot <i>Phaseolus virus 2</i> , Smith.	517
Diener, T. O. Free amino acids and amides in healthy and virus-infected cherry and peach leaves.	518
Diener, U. L. The mycoflora of peanuts in storage.	306
Diercks, R. Über Versuche zur chemischen Bekämpfung des Pulverschorfes [<i>Spongospora subterranea</i> (Walbr.) Johnson] der Kartoffel.	227
— — Der Warndienst als Instrument fortschrittlicher Pflanzenschutzberatung.	246
* Dieter, A. Beobachtungen über Standorteinfluße auf den Effekt von Nematiziden zur Bekämpfung des Kartoffelnematoden (<i>Heterodera rostochiensis</i> Woll.) unter Verwendung von Modellpräparaten.	80
Dietzels Niederjagd, herausgegeben von D. Müller-Uising.	41
Diker, T. Verbreitung des Rübennematoden (<i>Heterodera schachtii</i>) in der Türkei und Verhütungsmaßnahmen.	180
Dittmer, D. S. Handbook of Toxicology. Volume V. Fungicides.	244
Doane, C. C. Bacterial pathogens of <i>Scolytus multistriatus</i> Marsham as related to crowding.	188
Dobrowolskij, B. W. Der gegenwärtige Stand und die Wege zur Lösung des Problems der Bekämpfung des Drahtwurmes in der UdSSR.	697
Dolin, W. G. Neue und wenig bekannte Elateriden aus der Ukraine (Coleoptera: Elateridae).	310
Doling, D. A. & Hepple, Shirley Occurrence of take-all in cocksfoot and other grasses.	443
Donà Dalle Rose, A. Il nematode della barbabietola.	117
van Doorn, A. M. Onderzoeken over het optreden en de bestrijding van valse meeldauw (<i>Peronospora destructor</i>) bij uien.	174
Dosse, G. Über den Einfluß der Raubmilbe <i>Typhlodromus tiliae</i> Oud. auf die Obstbaumspinnmilbe <i>Metatetranychus ulmi</i> Koch (Acari).	453
* — Bernhard Rademacher zum 60. Geburtstag.	529
* — <i>Thersilochus melanogaster</i> Thoms. als Larvenparasit des Rapserdflohs <i>Psylliodes chrysocephala</i> L.).	575
Duddington, C. L. & Dutchoit, C. M. G. Green manuring and cereal root eelworm.	449
Dudman, W. F. Comparison of slime from tomato and banana strains of <i>Pseudomonas solanacearum</i>	171
Duffus, J. E. Radish yellows, a disease of radish, sugar beet, and other crops.	300
Duffy, E. A. A monograph of the immature stages of neotropical timber beetles (<i>Cerambyciade</i>).	376
Dunger, W. Zu einigen Fragen der Leistung der Bodentiere bei der Umsetzung organischer Substanz.	219
Dunn, P. H. Control of house flies in bovine feces by a feed additive containing <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>thuringiensis</i> Berliner.	239
Dünnebeil, H. Maschinen und Geräte für Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung.	674
Dunnnett, J. M. Potato breeders' strains of root eelworm (<i>Heterodera rostochiensis</i> Woll.).	233
— — The role of <i>Solanum vernei</i> Bitt. et Wittm. in breeding for resistance to potato root eelworm (<i>Heterodera rostochiensis</i> Woll.).	450
Durand, R. Die Resistenzschwellen bei Frost. Ihre Bestimmung und die Bezugstemperaturen.	358
Dutky, S. R. Insect microbiology.	188
Dutta, S. K., Hall, C. V. & Heyne, E. G. Observations on the physiological races of <i>Colletotrichum lagenarium</i>	304
— — Pathogenicity of biochemical mutants of <i>Colletotrichum lagenarium</i>	304
Dye, D. W. Pectolytic activity in <i>Xanthomonas</i>	441
East Malling Research Station, Ann. Rept. 1959.	457
* Eberhardt, W. Bemerkungen zum Kinetin-Problem (6-Furfurylaminopurin).	411
Ebner, L. Untersuchungen über den Einfluß der Herkunft auf Keimfähigkeit und Beizempfindlichkeit von Zuckerrübensaatgut.	190
Edwards, R. L. Relationship between grasshopper abundance and weather conditions in Saskatchewan, 1930—1958.	377

E f f l a n d , Chemische Unkrautbekämpfung mit Alipur in Zucker- und Futterrüben.	687
E f f m e r t , B. Über das Natrium als Pflanzennährstoff, untersucht an Speisemöhren, Sommerweizen und Ackerbohnen.	677
E i d m a n n , H. Die Lärchenminiermotte <i>Colephora laricella</i> Hbn.).	702
— — Die Verwendung von Röntgenphotographie bei entomologischen Untersuchungen.	703
E l i a s s o n , L. Inhibition of the growth of wheat roots in nutrient solutions by substances exuded from the roots.	433
E l l e n b e r g e r , C. E. Heat inactivation of some viruses in plum varieties and rootstocks.	458
E n g e l , H. Vorteile und Nachteile der Oleo-Phosphorsäureester-Präparate.	60
— — Schäden durch die Graseule (<i>Charaeas graminis</i> L.) auf den Weiden des Schwarzwaldes.	311
E s a u , K. The development of inclusions in sugar beets infected with the beet yellows virus.	361
E s d o r n , J l s e . Die Nutzpflanzen der Tropen und Subtropen der Weltwirtschaft.	348
E u f i n g e r , B. Breitmilben an Saintpaulien.	238
E v a n s , H. J. Role of molybdenum in plant nutrition.	102
— — The biochemical role of iron in plant metabolism. Mineral nutrition of trees (Symposium).	102
E w i n g ; E. E. Factors for resistance to pre-emergence damping-off in pea (<i>Pisum sativum</i> L.) incited by <i>Pythium ultimum</i> Trow.	445
F a b e r , H. Unkrautbekämpfung in Ziergehölzquartieren und Baumschulsaatbetten.	448
F a c h m a n n , W. & L e i b , E. Lebensmittelrecht und Pflanzenschutzmittel, Neues Gesetz (LMG) in der Bundesrepublik Deutschland.	251
F a n g , S. C., B o u r k e , J. B., S t e v e n s , V. L. & B u t t s , J. S. Influences of gibberellic acid on metabolism of indoleacetic acid, acetate, and glucose in roots of higher plants.	100
F a u s t , H. Untersuchungen über die Mineralstoffabgabe einjähriger Pflanzen.	515
F e n i l i , G. A. & M a r i n a r i , A. Prove di disinfezione da Nematodi galligeni con prodotto a base di 1,2-Dibromo-3-Cloropropano.	234
F e r r i , F. Contributo alla conoscenza della biologia della <i>Plasmopara viticola</i>	367
F i n c k , A. Untersuchungen zur Manganversorgung von Feldpflanzen auf einigen Bodentypen Schleswig-Holsteins.	678
F i n l e y , A. M. Drought spot of lettuce cotyledons.	167
F i s c h e r , H. Eine neue Tabakkrankheit.	47
F i s h e r , R. & Rosner, L. Toxicology of the microbial insecticide, Thuricide.	249
F l a n d e r s , S. E. & Q u e d n a u , W. Taxonomy of the genus <i>Trichogramma</i> (<i>Hymenoptera, Chalcidoidea, Trichogrammatidae</i>).	381
F o r t m a n n , K. Beitrag zur Frage der Einwirkungen von Staub aus Zementwerken auf Pflanzen und Böden.	433
F r a n s s e n , C. J. H. & K e r s s e n , M. C. The control of the peamoth (<i>Enarmonia nigricana</i> Fab.) in the Netherlands.	185
* F r a n z , J. M. Definitionen in der biologischen Schädlingsbekämpfung.	321
— — Biologische Schädlingsbekämpfung. In: S o r a u e r , P.	673
F r i e d m a n , B. A. & J a f f e , M. J. Effect oft soft rot bacteria und pectolytic enzymes on electrical conductance of witloos chicory tissue.	225
F r ö h l i c h , G. Gallmücken.	182
— — Schlämmergerät zur Untersuchung von Bodenproben auf Besatz an Insekten und deren Entwicklungsstadien.	183
— — Blattläuse als Schädlinge im Grassamenbau.	184
— — Untersuchung zur Biologie und Bekämpfung der Fuchsschwanzgallmücken <i>Dasyneura alopecuri</i> Reuter und <i>Contarinia merceri</i> Barnes. ..	311
F r o h n e r , W. Die Unkrautbekämpfung auf Almen.	447
F u c h s , W. H. Die Wechselwirkung von Wirtspflanze und Parasit als biologisches und landwirtschaftliches Problem.	41
— — & V o g e l , J. Beobachtungen über die Wirkung von Allylsenföl auf <i>Sitophilus granarius</i>	241
— — & Siebert, R. Über die Sauerstoffaufnahme rostinfizierter Pflanzen.	366

	Seite
* Fuchs, W. H. & Mencke, G. Über den Einfluß des „Wässerns“ auf den Gaswechsel phytophthorainfizierter Kartoffelknollengewebe	550
Fulkerson, J. F. Pathogenicity and stability of strains of <i>Corynebacterium insidiosum</i>	225
Funikow, A. W. Das Zerstäuben und Spritzen der Waldstrecken vom Hubschrauber aus.	318
Gadet, R., Soubies, L. & Fourcassie, F. Recherches sur les effets toxiques du biuret sur l'évolution de ce composé dans les sols.	677
Gaertner, A. & Fuchs, W. H. Weiteres zur Keimungsphysiologie von <i>Puccinia graminis tritici</i> (Pers.) Erickss. u. Henn.	113
— — Einiges zur Ernährungsphysiologie von <i>Rhizophyllum patellarium</i> Scholz.	304
Gair, R. A tortricid caterpillar affecting timothy seed crops.	185
Galindo, J. A. & Gallegly, M. E. The nature of sexuality in <i>Phytophthora infestans</i>	47
Garber, K. Neuere Literatur über Rauch-, Staub- und Abgasschäden.	676
Gärtel, W. Zinkmangel bei Reben.	298
— — Schäden an Reben durch übermäßige Boraufnahme aus dem Email von Mitscherlichgefäßen.	435
Gates, F. L. Seed and soil treatment with systemic insecticides to prevent aphid colonisation of emerging beet seedlings.	253
Gaudchau, M. D. Erfolgreiche Starenvertreibung im Weinbau.	244
Gäumann, E. & Hohl, H. R. Weitere Untersuchungen über die chemischen Abwehrreaktionen der Orchideen.	46
Geesteranus, H. P. M. Een geval van noodrijpheid bij lauwbmaanzaad.	317
Geiger, R. Das Klima der bodennahen Luftsicht.	673
Geiler, H. Allgemeine Zoologie.	38
Geisler, G. Untersuchungen zur Resistenzzüchtung gegen „Heuwurm“-Befall bei Reben.	236
Geisthardt, G. Insektizide Rückstände und biologisches Gleichgewicht	190
Gerensions, S. M. On the geometrical shape of intranuclear inclusions in polyhedrosis-diseased insects.	187
— — The variability of polyhedral viruses.	187
— — New evidence of latency in polyhedral virus infections.	187
Geslin, H. Kurze Übersicht der am Staatlichen Landwirtschaftlichen Forschungsinstitut Versailles auf dem Gebiet des Frostschutzes seit der Tagung in Basel 1957 durchgeführten Arbeiten.	359
Gigante, R. Feststellung des Tabak-Nekrose-Virus auf Kartoffelknollen.	45
Gilles, G. Biologie und Bekämpfung von <i>Botrytis cinerea</i> Pers. an Erdbeeren.	367
Gilmore, M. E. Growth of replanted peach trees.	433
Giménez-Martin, G. & López-Sáez, J. F. Acción del γ -hexaclorociclohexano sobre la división celular.	350
Gisin, H. Collembolenfauna Europas.	181
Glaeser, Gertrud Das Auftreten wichtiger Schadensursachen an Kulturpflanzen in Österreich im Jahre 1959.	253
Glynne, M. D. & Slope, D. B. Effects of previous wheat crops, seed-rate and nitrogen on eyespot, take-all, weeds and yields of two varieties of winter wheat: field experiment 1954–56.	64
* Godan, Dora Untersuchungen über die Wirkung von Eiweißködern auf die Maulwurfsgrille (<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> L.).	18
Goffart, H. Reaktionserscheinungen von Boden und Pflanzen nach Anwendung von Shell D-D.	190
— — Die Kutikularstruktur des Hinterendes bei der Gattung <i>Heterodera</i> als Artcharakteristikum.	234
— — Populationsveränderungen des Kartoffelnematoden (<i>Heterodera rostochiensis</i> Woll.) beim Anbau nematodenresistenter und nematodenanfälliger Kartoffelsorten.	235
* — Über <i>Heterodera fici</i> Kirjanova 1954.	597
Golden, A. M. & Shaffer, Th. Survival of emerged larvae of the sugarbeet nematode (<i>Heterodera schachtii</i>) in water and in soil.	117
— — Significance of males in reproduction of the sugar beet nematode (<i>Heterodera schachtii</i>).	370

Golden, A. M. & Shaffer, Th. Host-parasite relationships of various plants and the sugar-beet nematode (<i>Heterodera schachtii</i>).	690
— & Shaffer, Th. Influence of germinating seeds of sugar beet (<i>Beta vulgaris</i>) on emergence of larvae cysts of the sugar beet nematode (<i>Heterodera schachtii</i>).	371
Good, J. M. & Steele, A. E. Evaluation of application methods for applying 1,2-dibromo-3-chloropropane for control of root knot.	370
Goodney, J. B. <i>Rhadinaphelenchus cocophilus</i> (Cobb, 1919) n. comb., the nematode associated with "Red ring" disease of coconut.	372
Gorja, W. S. Krankheitsbefall des Weizens mit Steinbrand in geographisch verschiedenen Orten.	177
Gorodnow, S. W. Kombination von agrotechnischen und chemischen Methoden zur Bekämpfung des Maikäfers.	308
Gößwald, K. & Kloft, W. Zur Laboratoriumsprüfung von Textilien auf Termitenfestigkeit mit <i>Kalotermes flavicollis</i> Fabr.	242
Goto, M. & Okabe, N. Bacterial plant diseases in Japan IX. 1. Bacterial stem rot of pea. 2. Halo blight of bean. 3. Bacterial spot of <i>Physalis</i> plant.	172
Graf, A. Ergebnisse der Zuckerrüben-Sortenversuche 1959	463
Graham, D. C. & Dowson, W. J. The coliform bacteria associated with potato black-leg and other soft rots. I u. II.	224
Grainger, J. Disease control through intimate mixing of mercuric oxide with soil.	191
Grant, Lipp, A. E. The breaking of seed dormancy of some legumes by carbondioxyd.	348
Gratson, J. M. D. Laboratory selection of normal and chlordane-resistant German Cockroaches for resistance to Malathion and Diazinon.	62
Gray, Elizabeth G. & Noble, Mary Outbreaks and new records, United Kingdom, United States.	302
Gregor, F. Zur Eiproduktion des Eichenwicklers (<i>Tortrix viridana</i> L.).	382
Grischanow, G. Über das Aufhalten der Schneeschmelze auf den Baum-scheiben.	221
* Großmann, F. Die systemische Wirkung von Sulfonamiden gegen Pflanzenkrankheiten, hervorgerufen durch nichtobligate Erreger.	633
Grulich, I. Die Feldmaus als Schädling von Obstbaumbeständen.	383
* Grünzel, H. Untersuchungen über die Oosporenbildung beim Falschen Mehltau der Weinrebe (<i>Peronospora viticola</i> de Bary).	65
Gruzdew, D. M. Einfluß der Versalzung der Böden auf das Wachstum der Eiche und anderer Arten bei Bewässerung in der Aserbajdschanischen SSR.	357
Guilaccini, F. Eine neue Viruskrankheit der Kastanie.	45
Günther, S. Eine Mikrosporidie aus dem Grünen Eichenwickler (<i>Tortrix viridana</i> L.).	240
Gupta, P. D. Sinha, R. N. Excretion and products in some stored-grain-infesting beetles.	691
Gupta, S. C. & Bhargava, K. S. <i>Erysiphe polygoni</i> DC. on <i>Homalocladium platycladum</i> from India.	49
Gussew, G. W. Insektenschädlinge der Feld- und Gemüsekulturen auf der Ssachalin.	126
Györfi, J. (<i>Microlepidoptera</i> damaging poplar trees). — (<i>Macrolepidoptera</i> pests of poplar trees).	455
de Haas, P. G. & Gruppe, W. Die Bedeutung des Magnesiums für die Ernährung der Obstgehölze.	357
Hackel, E. Zur Ätiologie einer Weichfäule des Chinakohls.	520
Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung.	60
Hagin, M. Wachstums- und Entwicklungsstörungen durch Kupfermangel bei Hafer.	44
Hague, N. G. M. Effect of methyl bromide fumigation on the potato root eelworm.	180
Handbook on biological control of plant pests.	703
Hanf, M. Unkräuter des Rübenackers.	447
Hansson, A., Lundblad, K. & Hallgren, W. Mangelkrankheiten an Kulturpflanzen und Beispiele über Folgeerkrankungen bei Haustieren — Nährstoffmangel bei Waldbäumen.	352

Hantschke, D. Welche Welkekrankheiten an Nelken kommen in Deutschland vor?	46
Harcourt, D. G. Biology of the Diamondback Moth, <i>Plutella maculipennis</i> (Curt.) (Lepidoptera: <i>Plutellidae</i>), in Eastern Ontario. II. Life-History, Behaviour, and Host Relationships.	189
Harein, P. K. Effect of ronnel upon the adult rice weevil, <i>Sitophilus oryzae</i>	377
Haronska, G. & Leuchs, F. Erfahrungen bei der Sterilisation von Huflattichblüten durch Herbizide.	179
Härrí, E. Physiologische Untersuchungen über die Gattungen <i>Thielavia</i> Zopf und <i>Thielaviopsis</i> Went.	230
Harrington, J. F., Verkerk, K. & Doorenbos, J. Interaction of vernalization, photoperiod and light intensity in floral initiation of endive.	352
Harrison, B. D. & Cadman, C. H. Role of a dagger nematode (<i>Xiphinema</i> sp.) in outbreaks of plant diseases caused by <i>arabis</i> mosaic virus.	232
Hartisch, J. Untersuchungen über das Verhalten von Pflanzenschutzmitteln in der Pflanze und im Parasiten unter Verwendung markierter Atome.	320
Hartmair, V. Über die Wirkung von Maleinsäurehydrazid auf Rebstecklinge.	57
— & Hözl, H. Zur <i>Botrytis</i> -Bekämpfung an Rebveredlungen durch B 500.	108
— — Über nichtparasitäre Verfallserscheinungen an Pfropfreben und Möglichkeiten ihrer Verhütung.	515
* Hartmann, W. & Hoffmann, Gg. Einfluß parasitären Befalls auf Leitfähigkeit, H-Ionenkonzentration und Redoxpotential in Zuckerrüben.	656
Hashioka, Y. & Ikegami, H. Infectivity of the conidia of the rice blast fungus treated with the different fungicidal solutions. (Phytopharmacological studie on the rice diseases, VI).	110
— — Vicissitude of air-spora of <i>Erysiphe graminis</i> due to fungicidal dusting in the mildew-affected barley field.	173
Hassebrauk, K. Die Getreiderostsituation in Europa, kein kontinentales sondern ein interkontinentales Problem.	176
— — Gedanken zur Züchtung auf Getreiderostresistenz.	176
— — Zur physiologischen Spezialisierung des Weizenbraunrostes (<i>Puccinia recondita</i> Rob. = <i>Puccinia triticina</i> Erikss.) in Deutschland und anderen europäischen Staaten im Jahre 1957.	176
Hasselbach, R. Erfahrungen aus Wissenschaft und Praxis über die Aufbringung (Applikation) von Schädlingsbekämpfungsmitteln.	249
— — <i>Botrytis</i> im Weinbau und Stand der Bekämpfung.	304
* Haunold, E. Untersuchungen über das Auftreten physiologischer Rassen des Weizenschwarzrostes (<i>Puccinia graminis tritici</i> Erikss. et Henn.) in Österreich im Jahre 1959.	145
Hayes, S. B. & Arant, F. S. Insecticidal baits for control of the imported fire ant, <i>Solenopsis saevissima richteri</i>	122
Healy, A. J. New Zealand research on weed transportation.	688
Heikinheimo, O. Kasviviruksia siirrostavien lehtikirvojen esiintymisestä maasamme.	696
Heimann, M. Nochmals: Problem „Erica-Sterben“.	226
Heinisch, E. Chemische Methoden zum Nachweis oder zur Bestimmung von Pflanzenschutzmittelrückständen auf oder in pflanzlichem Erntegut.	461
Heinisch, O. Die Zuckerrübe — Ihre Bedeutung im Verlaufe der Entwicklung zur neuen Kulturpflanze und Rohstoffpflanze für die Zuckererzeugung.	672
Hellmers, E. <i>Pectobacterium carotovorum</i> var. <i>atrosepticum</i> (van Hall) Dowson the correct name of the potato black leg pathogen; a historical and critical review.	682
Hennner, J. Ein sprunghafte Ansteigen der Rotbrennerschäden in Österreich im Jahre 1958.	108
— — Die Grau- und Grünfäule in Rebanlagen.	108
— — Zur Frage der Anwendungskonzentration von Spritzschwefelpräparaten für die <i>Oidium</i> -Bekämpfung im österreichischen Weinbau.	109

Hennér, J. Unterschiedliche <i>Peronospora</i> -Schäden im österreichischen Weinbau im Jahre 1959	109
Henze, O. Kontrollbuch für Vogelnistkästen und Nisthöhlen in der Forstwirtschaft	703
d'Herde, J., van den Brande, J. & Gillard, A. Control of <i>Pratylenchus penetrans</i> (Cobb), causal agent of rootrot in lilies	179
Hermansen, J. E. Relationship between age of aeciospores of <i>Puccinia graminis</i> and their ability to infect cereals	176
— — Split pyenial lesions of <i>Puccinia graminis</i> ; a study of spreading pycnio-spores including spores from pycnia of different color	176
— — Urediospore germ tube fusion between the varities <i>avenae</i> and <i>phlei</i> <i>pratensis</i> of <i>Puccinia graminis</i>	176
Hey, A. Zur Populationsdynamik und Vektorenbefähigung blattrollvirus-infizierter Blattläuse (<i>Myzus persicae</i> Sulz.) in Vital- und Abbaulagen von Kartoffeln	168
— — Die Kartoffelkrebsforschung in der Deutschen Demokratischen Republik und ihre praktische Auswertung	177
Hilehey, J. D. & Cooper, R. D. Dosimetry for studies on the radio-biology of <i>Tribolium castaneum</i> using the van de Graaff electron accelerator	692
Hille, M. Das Verhalten des deutschen Tomatensortimentes gegenüber <i>Synchytrium endobioticum</i> (Schilb.) Perc.	46
Ho, F. K. Discrimination between the pupae of <i>Tribolium confusum</i> Duv. and <i>T. castaneum</i> (Hbst.) (Coleoptera: Tenebrionidae).	123
Hoffmann, W. & Nover, Ilse Ausgangsmaterial für die Züchtung mehltauresistenter Gersten	172
Holm, L., Gilbert, F. A. & Haltwick, E. Elimination of rodent cover adjacent to apple trees	243
Holz, W. & Richter, W. Versuche zur mechanischen Bekämpfung des Duwocks und Verfütterung von Duwockheu ohne Gefahr	688
Hoppe, H. A. Drogenkunde (Handbuch der pflanzlichen und tierischen Rohstoffe).	42
von Horn, A. Über die Repellentwirkung von Pflanzenschutzmitteln auf Wild.	127
Huber, D. M. & Finley, A. M. <i>Gliocladium</i> , a causal agent in the bean root rot complex in Idaho	175
Hubert, — Wichtige Hinweise zur chemischen Unkrautbekämpfung	115
Huffaker, C. B. & Kennett, C. E. Experimental studies on predation: Predation and cyclamen-mite populations on strawberries in California.	698
— — Experimental studies on predation: Dispersion factors and predator-prey oscillations.	699
Hufnagel, H. & Puzyr, H. Grundbegriffe des Forstschutzes	295
Hugger, A. Electron microscope study on the cytology of a microsporidian spore by means of ultrathin sectioning.	313
Huglin, P. & Julliard, B. Action de l'hydrazide maléique sur la vigne.	295
Huijsman, C. A. Some data on the resistance against the potato-root-eelworm (<i>Heterodera rostochiensis</i> W.) in <i>Solanum kurtzianum</i>	690
Hull, R. Sugar-beet yellows in Great Britain, 1958.	169
Hunt, I. V. Improved grassland by oversowing.	687
Hurtig, H. Forschung und Kontrolle auf dem Gebiet der Schädlingsbekämpfungsmittel vom landwirtschaftlichen Standpunkt.	250
Hutchinson, M. T., Reed, J. P. & Pram er, D. Observations on the effects of decaying vegetable matter on nematode populations.	871
— — & Streu, H. T. Tardigrades attacking nematodes.	524
Ikegami, H. Studies on the false smut of rice. III. The mode of occurrence of smut balls and estimation of damage in the diseased ears.	110
Illman, W. I., Ludwig, R. A. & Farmer, J. Anthrocnose of canning tomatoes in Ontario.	445
IMA Schweiz. Institut für Landmaschinenwesen und Landarbeitstechnik, Brugg (Aargau): Prüfbericht Ep 1032, Vielzweck-Ackerstriegel „Bucher“ T 3 P.	116
Imbach, P. Etwas über das Anzünden der Ölheizöfen für Frostschutz.	436
Imhof, E. Gefahren eines verstärkten Getreideanbaues.	320

I m m e l, R. Unkrautbekämpfung in Spezialkulturen mit einem neuen Herbizid.	447
I n g e s t a d t, T. Some notes on magnesium deficiency in forest nurseries. — — Studies on manganese deficiency in a forest stand.	435 435
I V. Internationaler Pflanzenschutz-Kongreß Hamburg, Verhandlungen.	294
I w a n o w a, I. Die Verzögerung der Keimung des Saatgutes.	704
I z m a j l o w, M. Neue chemische Präparate zur Bekämpfung der Malvenmotte.	697
s' J a c o b, J. J. Der Einfluß einiger Gewächse auf die Population von <i>Meloidogyne hapla</i> .	372
J a h n, E. & D o n a u b a u e r, E. Über ein Lärchen- und Fichtensterben in Österreich.	222
J ä h n l, G. Ergebnisse der Kartoffelversuche des Jahres 1959.	527
J a k o w e n k o, W. Tomaten von gehärteten Samen.	678
J a k o w l e w a, W. W. Die Anreicherung des Kleesamens mit Molybdän als Mittel zur Ertragssteigerung.	221
J a m a l a i n e n, E. A. Virusstaudeista ja virustautien kaltaisista kasvitau- deista suomessa.	439
— — Overwintering of <i>Gramineae</i> plants and parasitic fungi. III. Isolations of <i>Fusarium nivale</i> from gramineous plants in Finland.	687
J a n i s c h, E. Populationsanalyse bei Schadinsekten.	120
J a q u e s, R. P. & F o x, C. J. S. The influence of stickers on the effecti- veness of sprays of <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>thuringiensis</i> Berliner and <i>Bacillus entomocidus</i> var. <i>entomocidus</i> Heimpel and Angus.	239
J e r m o l j e w, E. & P r u š a, V. Vervollkommnung der Erzeugung und Konservierung von Antiseren gegen pflanzliche Viren.	169
— — Zur physiologischen und biochemischen Charakteristik der vom Gelb- suehtvirus befallenen Zuckerrübe.	170
J o h a n n e s, H. Zur Frage der Bohnenbeizung mit kombinierten Beizmitteln.	190
J o h n s o n, L. F., C u r l, E. A., B o n d, J. H. & F r i b o u r g, H. A. Methods for Studying soil microflora-plant disease relationships.	676
J o h n s o n, T. W. jr. Infection potential and growth of <i>Lagenidium chthamalophilum</i> .	113
J u n g, J. Die Methodik der Wasserkultur nach neuzeitlichen Gesichtspunkten. — — & P l e m p e l, M. Über die Hemmwirkung des Gynäzeums bei <i>Primula obconica</i> auf Bakterien und Pilze.	166 219
J u n n i k k a l a, E. Life history and insect enemies of <i>Hyponomeuta malinellus</i> Zell. (<i>Lep.</i> , <i>Hyponomeutidae</i>) in Finland.	696
K a h l, E. Waschmittel als Netzmittel für Pflanzenschutzstoffe.	191
K a i n d l, K. & L i n s e r, H. Radiation in agricultural research and practice.	673
K a l a n d r a, A. Beitrag zur Gradologie des <i>Ips typographus</i> L.	383
K a l b f u ß, H. W. Erfolgreiche Moosbekämpfung in Rasenflächen.	50
K a l s h o v e n, L. G. E. Biological notes on the <i>Cryptotermes</i> species of Indonesia.	526
K ä m p f e, L. Die räumliche Verteilung des Primärbefalls von <i>Heterodera schachtii</i> Schmidt in den Wirtswurzeln.	117
— — Über den Wert von Schwanzform und Körpermaßen für die Artdiagnose der Nematoden (dargestellt an der Gattung <i>Heterodera</i> Schm.).	233
— — Über Möglichkeiten der „physiologisch-ökologischen“ Arbeitsweise in der Nematodenforschung.	372
K a n n e n b e r g, H. Über Krautfäule-Spritzung und deren Nachwirkung auf die Kupferbedürftigkeit der Nachfrüchte.	353
K a n t a c k, B. H. Laboratory studies with <i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner and its possible use for control of <i>Plodia interpunctella</i> (Hbn.).	187
K a n t z e s, J. G., J e n k i n s, W. R. & D a v i s, R. A. Control of root-knot nematodes on vegetables on the Eastern shore of Maryland with 1,2-Dibromo-3-chloropropane-fertilizer mixtures.	51
K a r l i n g, J. S. <i>Synchytrium vaccinii</i> .	108
K a u f h o l d, W. Spätfrostbekämpfung im Obstbau durch Geländebeheizung mit einfachen Mitteln.	103
K a u l, R. & S h a w, M. Measurement of oxidation-reduction conditions in wheat leaf sap by a potentiometric method.	227

Kaul, R. & Shaw, M. The physiology of host-parasite relations. VI. Oxidation-reduction changes in wheat leaf sap caused by rust infection.	227
Kay, D. Termites attacking living tissues of <i>Theobroma cacao</i> L. in Nigeria.	242
Kazda, Beitrag zur Kenntnis der Biologie des Kohlgallenrüsslers (<i>Ceuthorrhynchus pleurostigma</i> Marsh.) in der Tschechoslowakei.	382
Kegler, H. Untersuchungen über Virosen des Kernobstes. II. Das Ringfleckmosaik der Birne.	299
Kellen, W. R. & Lipa, J. J. <i>Thelohania californica</i> n. sp., a microsporidian parasite of <i>Culex tarsalis</i> Coquillett.	240
Keller, E. R. Die Bedeutung des Virusnachweises für den Saatkartoffelbau.	223
Kendrick, E. L. & Holton, C. S. Differential longevity of teliospores of pathogenic races of <i>Tilletia caries</i> and <i>T. foetida</i>	306
Kerling, L. C. P. Het oppervlak van het levende blad en de phytopatholoog.	219
Kerner, G. Eine Mykose bei <i>Dasychira pudibunda</i> L. und ihre Verwendung zur biologischen Bekämpfung anderer Forstinsekten.	124
Key, J. L., Hanson, J. B. & Bils, R. F. Effect of 2,4-dichlorphenoxyacetic acid application on activity and composition of mitochondria from soybeans.	100
Khalifa, A. On open-air and underground grain storage in the Sudan.	693
Kiermayer, O. Formbildungsänderungen an Pflanzen, hervorgerufen durch synthetische Wirkstoffe.	434
Kiliias, R. Weinbergschnecken, ein Überblick über ihre Biologie und wirtschaftliche Bedeutung.	450
King, E. Meteorologische Frostkomponenten und ihre getrennte Messung mittels Doppelfrigorigraph.	359
King, P. J. W. Aerial operations planning in the United Kingdom.	252
Kirjanova, E. S. On the systematics of the nematodes belonging to the genus <i>Heterodera</i> Schmidt, 1871.	51
Kirüchin, W. Die Behandlung der Kartoffelknollen mit Wuchsstoffen.	351
Kišpatič, J. Ein starker Befall von <i>Cronartium asclepiadeum</i> auf <i>Pinus halepensis</i>	174
— & Milatović, I. Mutterkorn (<i>Claviceps paspali</i> S. et H.) auf <i>Paspalum distichum</i> L. ssp. <i>paspalodes</i> (Michx.) Thell. im Neretva-Überschwemmungsgebiet.	174
Klappp, E. Nachprüfung des deutschen Kartoffel-Sortiments 1939—1958.	319
Klee, O. Über den Einfluß der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit auf die toxische Wirkung organisch-synthetischer Insektizide.	246
Kleijburg, P. Soil sample examination as a basis for advisory work against stem eelworms.	117
Klein, H. H. Factors affecting development and morphology of reproductive structure of the soybean root and stem rot <i>Phytophthora</i>	302
Klement, Z., Lovrekovich, L. & Hevesi, M. Studies on the biochemistry, phage sensitivity and serological properties of <i>Pseudomonas</i> pathogenetic to mulberry.	171
— Bacterial diseases of bean in Hungary. I. Pathogenic agents and their economic significance.	172
— Allgemeine Merkmale und phytopathologische Bedeutung der Bakteriophagen.	361
— & Lovass, B. Biologische und morphologische Beschreibung des Bakteriophagen von <i>Xanthomonas phaseoli</i> var. <i>fuscans</i>	362
— & Lovrekovich, L. Comparative study of <i>Pseudomonas</i> species affecting hemp and the mulberry tree.	363
— & Király, Ž. Über eine bisher unbekannte zweifache hyperparasitäre Kette an der Weizenpflanze.	364
Kleňha, J. Ein Beitrag zur Prüfung der Keimungsfähigkeit einiger Pflanzensamen.	296
Kletschewa, W. A. Rosettenmosaik des Apfels.	516
Klimmer, O. R. & Pfaff, W. Toxikologische Untersuchungen bei der praktischen Anwendung des systemischen Insektizides o,o-Dimethyl-(äthyl-thioäthyl)thio-phosphorsäureesters.	58
Klindrić, Olga & Buturović, Devleta Stolbur i njegov značaj za kulturu krompira u NR Bosni i Hercegovini.	681

	Seite
Klingler, J. Biologische Beobachtungen über den Gefurchten Dickmaulrüssler (<i>Otiorrhynchus sulcatus</i> Fabr.).	379
— Anziehung von Collembolen und Nematoden durch Kohlendioxyd-Quellen.	691
* Klinkowski, M. Die Virussituation bei Gramineen in Europa.	467
— Möglichkeiten der Inaktivierung des Tabakmosaikvirus durch chemische Agentien.	553
Ključnikow, L. Ju. & Petrowa, A. N. Einfluß der mehrfachen Anwendung von Herbiziden auf die Bodenmikroflora.	318
— Die Empfindlichkeit junger Bäume gegenüber dem Herbizid 2-Methyl-4-Chlorphenoxyessigsäure.	319
Kloft, W. Untersuchungen über pflanzensaugende Insekten und Reaktionen des Wirtspflanzengewebes.	56
— & Ehrhardt, P. Zur Frage der Speichelinjektion beim Saugakt von <i>Thrips tabaci</i> Lind. (<i>Thysanoptera, Terebrantia</i>).	184
— Die Trophobiose zwischen Waldameisen und Pflanzenläusen mit Untersuchungen über die Wechselwirkungen zwischen Pflanzenläusen und Pflanzengeweben.	184
— Wechselwirkungen zwischen pflanzensaugenden Insekten und den von ihnen besogenen Pflanzengeweben.	309
— Kunkele, H. & Ehrhardt, P. Beitrag zur Lachnidenfauna Mitteleuropas (<i>Homoptera: Aphididae</i>).	310
— Arbeitstagung über Honigtaufragen in Freiburg i. Br.	451
Klüschnik, P. I. Über die Pilzkrankheiten der Eiche.	301
Knickmann, E. Die Ölpest bedroht unsere Kulturen.	167
Knight, D. E. & Keyworth, W. G. <i>Didymella</i> stem-rot of outdoor tomatoes. I. Studies on sources of infection and their elimination.	523
* Knösel, D. Eine an Kohl blattfleckenerzeugende Varietas von <i>Xanthomonas campestris</i> (Pammel) Dowson.	1
— Zum Bakterienbrand der Walnußbäume, Isolierung und Untersuchung des Erregers.	638
Koch, F., Vetter, A. & Völker, W. Bericht über die Feldversuchsergebnisse im Jahrgang 1959.	255
Koch, H. A. Gelbschalen als Lockfallen für die Fritfliege (<i>Oscinus frit.</i> L.).	455
— & Goosse, H. Die technischen Mittel des Pflanzenschutzes.	459
Koch, J. Svampe i planteskolen.	228
* Köhler, E. Über das Verhalten einiger Mosaikviren im geimpften Blatt im Anschluß an die Impfung.	258
Kohler, M. Untersuchungen über die Saatbettherstellung zu Winterweizen.	460
Kolbe, W. Zur Frage der gleichzeitigen Bekämpfung von Rübenfliege und Blattlausarten im Rübenbau mit Lebaycid.	314
Konlechner, H. & Mayer, N. Versuche zur Bekämpfung von <i>Botrytis cinerea</i> mit Orthocid.	108
— Ergebnisse von Versuchen zur Bekämpfung von <i>Botrytis cinerea</i> auf Trauben.	442
— & Mayer, N. Versuche mit neuen Winterspritzmitteln zur Bekämpfung der Blattgallmilbe.	452
Könnecke, G. Untersuchungen über die Verträglichkeit von Getreide und Leguminosen.	42
Koopman, H. & Daams, J. 2,6-Dichlorobenzoenitrile: a new herbicide.	689
Van Koort, Y. & van Dorst, H. J. M. Virusziekten van de komkommer in Nederland.	298
Kort, J. Neue Erfahrungen bei der <i>Tipula</i> -Bekämpfung in den Niederlanden.	454
Körting, A. Schädigung lagernden Saatguts durch Holzschutzmittel.	62
— Neue Erkenntnisse über die vorbeugend-insektizide Dauerwirkung verschiedener Holzschutzmittel.	378
Koruma („Schutz“, türkisch).	350
Kobwig, W. Die Blauschimmelkrankheit des Tabaks und ihre Bekämpfung in den Saatbeeten mit Paradichlorbenzol.	230
Koštál, Z. Beitrag zur Kenntnis einiger morphologischer und physiologischer Eigenschaften des Pilzes <i>Helminthosporium sativum</i> P. K. und B.	523

Kot, J. Experiments on the use of <i>Trichogramma evanescens</i> Westw. in pest control of the vegetable garden pests <i>Plutella maculipennis</i> Curt., <i>Pieris brassicae</i> L. and <i>Pieris rapae</i> L.	54
Kotschewowa, Z. N. Die Weißfäule bei Gurken.	177
Kotte, W. Krankheiten und Schädlinge im Gemüse und ihre Bekämpfung.	294
* Kötter, K., Willenbrink, J. & Junkmann, K. Der Abbau von ^{35}S -markiertem Methylsenföl in verschiedenen Böden.	407
Koula, V. & Veselá, Olga Direkte und residuale Toxizität von γ -HCH-Aerosolen und der Kombinationen mit DDT zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers (<i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say) unter Freilandbedingungen.	320
— — Ermittlung der direkten und residualen Toxizität von Aerosolen mit Gehalt an einigen chlorierten, polyzyklischen und phosphorhaltigen Insektiziden mit Kontakt- und systemischer Wirkung auf den Kartoffelkäfer (<i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say).	461
Kováčvič, Ž. Einfluß subletaler Konzentrationen der Insektizide auf das Erscheinen von Krankheiten bei einigen Insekten.	125
Kovacs, A. & Canova, A. Einleitende papierchromatographische Untersuchungen zur Schnellbestimmung von Virusinfektionen bei Obstpflanzen.	438
Kradel, J. Mehrjährige Untersuchungen zum Wirtspflanzenkreis einer Herkunft des Stock- und Stengelälchens (<i>Ditylenchus dipsaci</i>).	233
— — Untersuchungen zum Wirtspflanzenkreis einer Herkunft des Stock- und Stengelälchens (<i>Ditylenchus dipsaci</i> [Kühn 1858] Filipjev 1936).	524
Krämer, K. Zur Biologie der Ebereschenmotte (<i>Argyresthia conjugella</i> Zell.).	454
Krassilnikov, N. A. Diagnostik der Bakterien und Actinomyceten.	440
Krause, G. F. & Pedersen, J. R. Estimating immature populations of rice weevils in wheat by using subsamples.	122
Kreuzal, H. Hinweise zur Abwehr von <i>Verticillium lecanii</i> als Parasit an <i>Passerinia fragaefolia</i> in Gewächshauskulturen.	188
Kreasky, J. B. Extended diapause in eggs of high-altitude species of grasshoppers, and a note on food-plant preferences of <i>Melanoplus bruneri</i>	694
Kreeb, K. Die Bedeutung der Hydratur für die Kontrolle der Wasserversorgung bei Kulturpflanzen.	436
— — Bodenversalzung als störender Faktor bei Feldversuchen und ihre Bedeutung für Keimung, Wachstum und Ertrag.	436
Krexner, R. Der Rübenfeind Nr. 1 im Jahre 1959.	47
— — Neues über die Beizung des Rübensaatgutes.	58
— — Gefahr für unsere Tabakkulturen.	522
— — Welche Entwicklung nimmt die <i>Cercospora</i> -Bekämpfung im österreichischen Zuckerrübenbau?	522
Krieg, A. Über die Natur von „NR-bodies“ bei Rickettsien-Infektionen von Insekten.	314
— — & Franz, J. Versuche zur Bekämpfung von Wachsmotten mittels Bakterien.	375
Krödel, F. Der Einfluß der Inkrustierung von Gemüsesaatgut auf Keimenergie und Keimfähigkeit.	128
Krstić, M. & Hočević, Stanja Uticaj nekih antagonističkih mikroorganizama na infekcije pitomog kestena od <i>Endothia parasitica</i> Anders.	686
Krüger, W. The control of tomato canker [<i>Corynebacterium michiganense</i> (Erw. Smith) Jensen] by means of antibiotics.	362
Krummsdorf, A. Verbißschutz- und Abwehrmaßnahmen gegen Wild- und Weidevieh an flurschützenden Pflanzungen.	243
Kryshanskij, K. W. Die Bedeutung der Lichtverhältnisse für das Wachstum der Eiche.	221
Krywienzyk, J. & Bergold, G. H. Serological relationships of viruses from some lepidopterous and hymenopterous insects.	239
Krzysch, G. & Eberhardt, W. Die Bekämpfung des Getreide-Mehltaus (<i>Erysiphe graminis</i>) durch ernährende Blattspritzungen.	685
Kuchar, K. W. Untersuchungen über bakterielle Hemmwirkungen auf das Wachstum von <i>Fusarium oxysporum</i> f. <i>cubense</i>	107

Kudler, J., Lysenko, O. & Hochmut, R. Versuche mit der Anwendung von einigen bakteriellen Suspensionen gegen den Wickler <i>Cacoecia crataegana</i> Hb.	124
Kühnel, W. Der Einfluß der Faktoren Bodenart, Bodenfeuchtigkeit und Bodentemperatur auf die Pathogenitätsabnahme des Steinbranderregers des Weizens (<i>Tilletia caries</i> DC.) Tul. im Boden.	305
Kuiper, K. Resistance of withe clover varieties to the clover cyst-eelworm, <i>Heterodera trifoliae</i> Goffart.	179
Kulpe, M. Qualitätsprüfungen an Kopfkohl (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L.) und Blumenkohl (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> L.).	247
Kunze, F. Künstlicher Schnee zur Frostschadenverhütung.	437
*Küthe, K. Ein neuer Weg zur Bekämpfung von Vektoren im Kartoffelbau. Einsatz von systemischen Saatgutbehandlungsmitteln.	209
— & Krämer, K. Schäden durch Rötelmaus (<i>Clethrionomys glareolus</i> Schreb.) und Erdmaus (<i>Microtus agrestis</i> L.) im Forst.	316
* — Mehrjährige Beobachtungen über das Auftreten des Apfelschorfes, <i>Venturia inaequalis</i> (Cooke) Aderhold, in Oberhessen und dessen Bekämpfung.	509
v. d. Laan, P. A. Prognose von Insekten-Gradationen in den Tropen auf Grund langjähriger Regenfeststellungen.	237
Labrûère, R. E., Den Ouden, H. & Seinhorst, J. W. Experiments on the interaction of <i>Hoplolaimus uniformis</i> and <i>Fusarium oxysporum</i> F. pisi race 3 and its importance in „early yellowing“ of peas.	118
Lal, K. B. Plant Protection in India.	63
Lange-de la Camp, M. Die durch <i>Cercosporaella herpotrichoides</i> Fron hervorgerufenen Schäden.	307
Lange, B. & Crüger, G. Erfahrungen bei der Bekämpfung von Feldmäusen (<i>Microtus arvalis</i> Pallas) im Flächenbehandlungsverfahren.	316
Lau, N. E. & Reed, J. P. Nematodes associated with red clover in its second growth year.	372
Lean, O. B. Annual and monthly frequencies of desert locust infestations.	311
Lee, C. H. Studies on pear scab and its control.	48
Lefkovitch, L. P. Biological evidence for the specific separation of <i>Cryptolestes capensis</i> (Waltl) from <i>C. spartii</i> (Curtis) (Coleoptera: Cucujidae).	242
Leh, H.-O. Über die Beeinflussung phytotoxischer Effekte des Streptomycins durch Magnesium- und Mangan-Ionen.	297
Lechner, A. & Nowak, W. Über das Vorkommen von Bakterien in gesundem Pflanzengewebe.	363
Lehr, J. J. & Wybenga, J. M. Exploratory pot experiments on sensitiveness of different crops to sodium: D. Barley.	297
— Wybenya, J. H. & Rosanow, J. Jodine as a micronutrient for tomatoes.	356
Leib, E. Die Rolle des Pflanzenschutztechnikers innerhalb des staatlichen Pflanzenschutzdienstes der Bundesrepublik Deutschland.	463
Lekander, B. Der doppeläugige Fichtenbastkäfer <i>Polygraphus poligraphus</i> L.	702
— Die Verwendbarkeit der Giftrigsmethode bei Kiefern.	702
Lelliott, R. A. Fire blight of pears in England.	364
Lembecke, G. Zum Problem der Fusikladiumspritzungen unter besonderer Berücksichtigung des Blattbefeuungsdauerschreibers.	107
— Über ein starkes Auftreten des Rübenderbrüllers (<i>Bothynoderes punctiventris</i> Germ.) in Schöneiche bei Zossen (Brandenburg).	309
Lengauer, E. Über den Einfluß der Mikroflora auf die Keimfähigkeit von Getreidesaatgut.	686
* Leuchs, F. Über die Eignung von CMPP zur Bekämpfung des Huflattichs (<i>Tussilago farfara</i> L.).	279
Lewallen, L. L. & Nicholson, L. M. Malathion metabolism in larvae of resistant mosquito strains.	61
Liang, P. Y., Lee, Y. L. & Shen, L. M. Studies on millet blast caused by <i>Piricularia setariae</i> Nishikado.	48
Libbert, E. & Lübbeke, H. Physiologische Wirkungen des Scopoletins. II. Mitteilung: Der Einfluß des Scopoletins auf das Wurzelwachstum.	40

Liebig, G. F. jr., Bradford, G. R. & Vanselow, A. P. Effects of arsenic compounds on citrus plants in solution culture.	434
Lindberg, H. & Ossianilsson, F. Verzeichnis der ostfennoskandinischen Homoptera Psyllina.	695
Lindgren, D. L. & Vincent, L. E. Response of quiescent khapra beetle larvae to fumigation and to low temperature.	692
Linser, H. und Kaindl, K. Isotope in der Landwirtschaft.	39
— & Kirschner, R. Gegensätzliche Selektivität von 2,4-D-Na und 3-Cl-pyridazin-6-oxyessigsäurem Natrium gegenüber einigen Pflanzenarten.	50
Linskens, H. F. & Stange, L. Praktikum der Papierchromatographie.	672
Lint, de M. M. Experience with haulm pulverising and destructive spraying on seed potato crops.	247
Löcher, Fr. Ergebnisse der Bekämpfungsversuche gegen das Rübenkopfälchen (<i>Ditylenchus dipsaci</i>) im Jahre 1959.	690
Loewenberg, J. R., Sullivan, T. & Schuster, M. L. A virus disease of <i>Meloidogyne incognita incognita</i> , the southern root-knot nematode.	232
Lohwag, K. Hard Base, Hartschalligkeit der Tulpe.	515
Loosjes, F. E. The evaluation of anti-coagulants as rodenticides in the laboratory.	255
Loprieno, Nicola & Tenerini, I. <i>Cycloconium oleaginum</i> Cast. (Methode zur Frühdiagnose des „Pfauenauges“ beim Olbaum.)	441
Loschiavo, S. R. Life-history and behaviour of <i>Trogoderma parabile</i> Beal (Coleoptera: Dermestidae).	378
Lovisolo, O. Über einen Befall der Johannisbeere durch „Xanthochrous Ribis“.	49
— <i>Hadrotrichum sorghi</i> , the cause of a new disease of sorghum in Italy.	443
Lovrekovich, L. Eine einfache serologische Mikromethode für den Nachweis des Kartoffel-X-Virus.	360
— & Klement, Z. Triphenyltetrazolium chloride tolerance of phytopathogenic bacteria.	362
Lowig, E. Beobachtungen zum Verhalten des Speisebohnenkäfers (<i>Acanthoscelides obsoletus</i> L.) gegenüber der Verpackung.	52
Lowings, P. H. & Ridgman, W. I. A spot-sampling method for the estimation of common scab on potato tubers.	107
Luckwill, L. C. & Campbell, A. J. <i>Malus pumila</i> as an apple virus indicator.	438
Lüdecke, W. & Neeb, O. Untersuchungen an Zuckerrüben über den Einfluß von Beschädigungen des Blattapparates auf Ertrag und Qualität im Hinblick auf die Beurteilung von Hagelschäden.	44
Lüdemann, D. & Neumann, H. Versuche über die akute toxische Wirkung neuzeitlicher Kontaktinsektizide auf einsommerige Karpfen (<i>Carpinus carpio</i> L.).	248
Ludwig, D. & Fiore, C. Further studies on relationship between parental age and the life cycle of the mealworm, <i>Tenebrio molitor</i>	691
Luftverunreinigung.	351
Lukens, R. J. Chemical and biological studies on a reaction between captan and the dialkyldithiocarbamates.	317
Lyra, H. & Ziegler, H. Die Wirkung von Pentachlorphenol auf den Stoffwechsel höherer Pilze.	231
Mabbott, T. W. Observations on the development of potato root eelworm, <i>Heterodera rostochiensis</i> Woll.	449
Macdougall Mackintosh, G. The morphology of the brassica root eelworm <i>Heterodera cruciferae</i> Franklin, 1945.	370
McEwen, F. L., Glass, E. H., Davis, A. C. & Splittstoesser, C. M. Field tests with <i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner for control of four lepidopterous pests.	313
Mackauer, M. Histologische Untersuchungen an parasitierten Blattläusen.	698
McKeen, C. D. Maneb injury to tomato and pepper seedling grown under glass.	256
McKeen, W. E. Races of and resistance to <i>Phytophthora fragariae</i>	228
Mackintosh, G. M. <i>Gottholdsteineria buxiphila</i> attacking box hedges.	449

	Seite
MacLellan, C. R. Woodpeckers as predators of the codling moth in Nova Scotia.	700
MacLeod, C. F. The introduction of the masked shrew into Newfoundland.	186
MacLeod, D. M. Nutritional studies on the genus <i>Hirsutella</i> . III. Acid-hydrolyzed casein and amino acid combinations as sources of nitrogen.	314
McNeal, F. H., Afanasev, M. A. & Army, T. J. The influence of barley stripe mosaic on yield and other plant characters of 8 spring wheat varieties grown at 4 nitrogen levels.	104
Maier, C. R. Streptomycin absorption, translocation, and retention in hops.	228
Maier-Bode/Heddergott Taschbuch des Pflanzenarztes 1961.	100
— — DDT im Körperfett des Menschen.	251
* — Die Insektizid-Rückstände bei der Kirschfruchtfliegenbekämpfung mit Mitteln auf Basis von DDT und Methoxychlor.	267
Maierhofer, E. Abhängigkeit des Gesundheitszustandes des Originals von dem der Eliten.	681
Mains, E. B. Species of <i>Hypocrella</i>	125
MakSYMov, J. K. Beitrag zur Biologie und Ökologie des Grauen Lärchenwicklers <i>Zeiraphera griseana</i> (Hb.) (<i>Lepidoptera, Tortricidae</i>) im Engadin.	119
Malinin, W. Ein neues Verfahren zur Anwendung von Oktamethyl bei der Bekämpfung von saugenden Schädlingen.	127
Maloy, O. C. Physiology of <i>Fusarium solani</i> f. <i>phaseoli</i> in relation to saprophytic survival in soil.	684
Manigault, P. & Stol, Ch. Induction et croissance de Tumeurs végétales exemptes de Bactéries.	106
* Marek, J. Über das Einstich- und Saugverhalten der Zwiebellaus, <i>Myzus ascalonicus</i> Doncaster.	155
Marinari, A. I nematodi e gli alberi da frutto.	50
Markkula, M. The biology and especially the oviposition of the <i>Sitonia</i> Germ. (<i>Col.</i> , <i>Curculionidae</i>) species occurring as pests of grassland legumes in Finland.	695
Martignoni, M. E. & Milstead, J. E. Quaternary ammonium compounds for the surface sterilization of insects.	313
Martin, P. & Rademacher, B. Untersuchungen zur Frage der Wurzelallelopathie von Kulturpflanzen und Unkräutern.	115
Martin, W. J. The reniform nematode may be a serious pest of the sweetpotato.	117
— & Kantack, E. J. Control of internal cork of sweet potato by isolation.	519
Marussow, A. A. Chemikalien bei der Bekämpfung der Schädlinge der Forstmaterialien.	308
Maslenikova, V. A. On the conditions determining the diapause in the parasitic hymenoptera <i>Apanteles glomeratus</i> L. (<i>Braconidae</i>) and <i>Pteromalus puparum</i> L. (<i>Chalcididae</i>).	701
Mässing, W. Über Cuprothioglykolsäure-Fungizide.	62
Matwijewskij, A. S. Eine wirksame Methode zur Bekämpfung von <i>Hydolopterus arundinis</i> T.	126
Mayer, K. & Queedula, W. Verhaltensänderungen bei Eiparasiten der Gattung <i>Trichogramma</i> unter dem Einfluß des Wirtes.	381
— — Verhaltensstudien bei Eiparasiten der Gattung <i>Trichogramma</i> (<i>Hym., Chalcididae</i>).	381
— — Der Einfluß der Entwicklung des Hafers auf die Populationsdichte der Fritfliege.	453
Mayerl, F. & Rath, J. Beiträge zur Züchtung von Mais auf Kältetoleranz Ergebnisse 1959.	515
Meagher, J. W. Root-knot nematode of the grape vine.	371
Meeklah, F. A. Weed control in lucerne.	688
Mehl, S. Kleine Säugetiere der Heimat in natürlicher Größe. — I. Lieferung. — — Notwendigkeiten und Schwierigkeiten bei der Organisation der Bekämpfung der Schermaus (<i>Arvicola terrestris</i> L.).	42
Meinx, R. Ergebnisse der Sommergetreide-Sortenversuche 1959. Ergebnisse der Wintergetreide-Sortenversuche 1959/60.	317
Melis, G. <i>Meloidogyne arenaria</i> (Neal 1889) Chitwood 1949 su garofano (<i>Nematoda, Heteroderidae</i>) in Italia.	463
	233

Melis, G. <i>Meloidogyne javanica</i> (Treub 1885) Chitwood 1949 su <i>tuberosa</i> (<i>Nematoda: Heteroderidae</i>).	233
Melnikov, N. N. Über Pflanzenschutzmittelforschung in der UdSSR.	383
Menn, J. J. Bioassay of a microbial insecticide containing spore of <i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner.	312
Merker, E. & Adlung, K. G. Die Änderungen des Temperaturpräferendum der Borkenkäfer im Vor- und Nachwinter.	119
* Meyer, E. Einige Beobachtungen über die Fichtenspinnmilbe (<i>Oligonychus ununguis</i> Jac.) als Schädling an Zierkoniferen.	560
Michael-Hennig Handbuch für Pilzfreunde (in vier Bänden).	348
Milević, K. Die Bekämpfung des Schwammspinner in den Wältern der Volksrepublik Serbien im Jahre 1955 durch Nebeln vom Flugzeug aus.	119
Miller, Harvey A. & Lee, Yoo Han. The effects of four "growth-regulating substances" on the development of <i>Brachiolejeunea sandvicensis</i> (Gött.). Evans.	350
Miller, C. A. The interaction of the spruce budworm, <i>Choristoneura fumiferana</i> (Clem.) and the parasite <i>Apanteles fumiferanae</i> Vier.	699
Mischke, W. Untersuchungen über den Einfluß des Bestandsklimas auf die Entwicklung der Rüben-Blattfleckenerkrankheit (<i>Cercospora beticola</i> Sacc.) im Hinblick auf die Einrichtung eines Warndienstes.	112
Miyamoto, Y. The nature of soil transmission in soilborne plant viruses	106
* Moericke, V. Virusartige Körper in Speicheldrüsen von kartoffelblatt-rollinfektionen <i>Myzus persicae</i> (Sulz.).	581
Mohamed, H. A. Predisposition of wheat seedlings to stem rust infection and development.	366
— — Survival of stem rust urediospores on dry foliage of wheat.	366
Mohr, K.-H. Erdflöhe (Col. Chrys. Halticinae).	525
Mooi, J. C. A skin necrosis occurring on potato tubers affected by black dot (<i>Colletotrichum atramentarium</i>) after exposure to low temperatures.	229
Moreau, E. Résumé des connaissances acquises à ce jour concernant la dégénérescence infectieuse de la vigne.	255
Morimoto, T. Studies on muscardines attacking injurious insects of cultivated plants and on some antagonistic bacteria to muscardines.	189
Morris, R. F. The interpretation of mortality data in studies on population dynamics.	120
Morton, D. J. A quick method of preparing barley embryos for loose smut examination.	306
Mothes, K. Über das Altern der Blätter und die Möglichkeit ihrer Wieder-verjüngung.	296
Motsinger, R. E. & Morgan, O. D. Control of root-knot nematode and aphid on tobacco.	449
Mücke, K.-H. Virusfreies Erdbeerplantagut.	223
* Mühlé, E. „Phytomedizin“ als Aufgabe.	649
Mühlmann, H. Beobachtungen an einer Raubmilben-Population.	53
Müller, E. Über eine neue <i>Venturiaceae</i>	109
— — Milben an Kulturpflanzen. Ihre Biologie und wirtschaftliche Bedeutung.	373
— — Schäden an ein- und zweijährigen Kulturen durch Blitzschlag.	677
Müller, F. P. Die Apfelgraslaus <i>Rhopalosiphum insertum</i> (Walk.) — ein bisher mit der Grünen Apfellaus <i>Aphis pomi</i> De Geer verwechselter Schädling.	308
Müller, G. Beiträge zur Frage der bodenbiologischen Änderungen durch acker- und pflanzenbauliche Maßnahmen.	43
Müller, H. W. K. Zum Auftreten und zur Bekämpfung von Erdbeerschädlingen in Norddeutschland.	464
Müller, K. R. Der Hamster und seine Bekämpfung.	316
Müller-Kögler, E. & Hüger, A. Wundinfektionen bei Raupen von <i>Malacosoma neustria</i> (L.) durch <i>Penicillium brevi-compactum</i> Dierckx.	240
* — <i>Melanospora parasitica</i> Tul. als Parasit der insektenpathogenen <i>Beauveria tenella</i> (Delacr.) Siem.	600
Müller-Using, D. Großtier und Kulturlandschaft im mitteleuropäischen Raum.	674
Mulvey, R. H. Giant larvae of the clover cyst-nematode <i>Heterodera trifolii</i> (<i>Nematoda: Heteroderidae</i>).	117

	Seite
Mulvey, R. H. Abnormalities in second-stage larvae of <i>Heterodera trifolii</i> Goffart 1932 (<i>Nematoda: Heteroderidae</i>).	372
Munnecke, D. E. Bacteria stem rot of <i>Dieffenbachia</i>	521
Murakishi, H. H. The efficacy of certain systemic compounds in the control of asparagus rust.	228
Musil, M. Über Vorkommen, Verbreitung und Schädlichkeit der Zikadenarten <i>Aphrodes bicinctus</i> (Schrk.), <i>Macrosteles laevis</i> (Rib.) und <i>Euscelis plebejus</i> (Fall.) in der Slowakei (Tschech.).	382
Musolff, W. Die Beobachtung der Verteilung von Fritfliegen über Getreide unter Verwendung von Farbschalen.	237
Myers, R. F. The sensitivity of some plant-parasitic and freelifing nematodes to gamma and X-irradiation.	51
Mygind, H. Kartoffelalens forekomst i Danmark.	51
Nagy, B. Versuche zur Bekämpfung der Pflaumensägewespen.	375
Naton, E. Über die Entwicklung des schwarzbraunen Mehlkäfers, <i>Tribolium destructor</i> Uyttenb. Teil I. Die Aufzucht von <i>Tribolium destructor</i> in natürlicher Diät.	378
Naumann, K. & Seiler, R. Ein Bodenbohrer für bodenbiologische Probeentnahmen.	219
Nayudu, M. V. & Walker, J. C. Bacterial spot of tomato as influenced by temperature and by age and nutrition of the host.	225
Nazarenko, S. Wechseltemperaturen härten das Saatgut.	678
Neeb, O. & Gruppe, H. Einfluß von Nährstoffmangel und Vergilbungsinfektion auf die Zuckerverratung lagernder Zuckerrüben.	222
Negherbon, W. O. Handbook of Toxicology. Volume III. Insecticides.	244
Neilson, M. M. & Elgee, D. E. The effect of storage on the virulence of a polyhedrosis virus.	312
Nerney, N. J. Grasshopper damage on short-grass rangeland of the San Carlos Apache Indian Reservation, Arizona.	692
Neururer, H. Ergebnisse der Krankheitsresistenzprüfung von Getreidesorten in Österreich.	107
— Läßt sich die Hackarbeit in Mais durch chemische Unkrautbekämpfung ersetzen?	191
— Blattdüngung und Unkrautbekämpfung in einem Arbeitsgang.	191
— Soll Getreidesaatgut ausnahmslos gebeizt werden?	192
— & Slanina, K. Chemische Bekämpfung unerwünschter Teichpflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Fischtoxizität von Herbiziden.	369
— Früher Nutzpflanze, heute lästiges Ungras.	369
Nielsen, J. M. <i>Meligethes</i> -arternes forekomst pa korsblomstrede i Danmark.	454
Nielsen, O. Praktisches Verfahren zur Kohlfliegen-Bekämpfung.	126
Niemann, E. Zur physiologischen Spezialisierung des Gerstenflugbrandes.	685
— Eindringen und Ausbreitung von <i>Tilletia</i> -Arten in Getreidepflanzen.	687
Nienhaus, F. Das Wirtsspektrum von <i>Phytophthora cactorum</i> (Leb. et Cohn) Schroet.	112
Niklas, O. F. Standorteinflüsse und natürliche Feinde als Begrenzungsfaktoren von <i>Melolontha</i> -Larvenpopulationen eines Waldgebietes.	373
Nitsch, J. P., Pratt, C., Nitsch, C. & Shaulis, N. J. Natural growth substances in concord and concord seedless grapes in relation to berry development.	351
Nitzany, F. E. & Kenneth, R. The identification of barley stripe mosaic virus in Israel.	168
Nohejl, J. & Cervenka, J. Herstellung diagnostischer Sera gegen die Viren X, Y und S der Kartoffeln durch Immunisierung von Hammeln und eines Pferdes.	360
Nöll, A. Untersuchungen zur Frage des Vorkommens von physiologischen Rassen bei <i>Cercospora beticola</i>	226
Nolte, H. W. Weitere Beobachtungen über eine Zwiebel-Population von <i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kühn 1858) Filipjev 1936.	180
— Die Wirt-Parasit-Beziehungen bei Gallmückenbefall.	182
— Untersuchungen zur Bekämpfung des Erbsenwicklers (<i>Laspeyresia nigricana</i> Steph.).	182
— <i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kühn) an Knoblauch (<i>Allium sativum</i> L.).	234

	Seite
N onveiller, G. Les prédateurs des pontes de <i>Lymantria dispar</i> L. constatés en Yougoslavie au cours de sa gradation de 1945—1950	700
N orris, J. R. & Watson, D. H. An electron microscope study of sporulation and protein crystal formation in <i>Bacillus cereus</i> var. <i>alesti</i>	255
N our, H. & S idarous, F. The protective effect of some insecticides and chemicals on <i>Trogoxylon impressum</i> Com.	693
N ovák, I. Beitrag zur Bionomie der Gammaeule (<i>Plusia gamma</i> L.)	382
N uorteva, P. Bollnässjukan i Finland.	183
N usbaum, C. J. Soil fumigation for nematode control in flue-cured tobacco.	234
O gnew, S. I. Säugetiere und ihre Welt.	41
Ø hlers, H. Versuche zur Fruchtausdünnung durch Spritzung mit Pflanzenhormonen.	528
O 'Keefe, R. B. & Werner, H. O. Apparent eradication of bacterial ring rot from seed stocks of a potato breeding program.	682
O ldiges, H. Der Einfluß der Waldbodendüngung auf das Auftreten von Schadinsekten.	697
O ort, A. J. P. Over de termen primair en secundair ziek in de fytopathologie.	63
O ostembrink, M. Einige Gründungsfragen im Hinblick auf pflanzenparasitäre Nematoden.	118
O pinion 572. Suppression under the plenary powers of the generic name <i>Calandra</i> Clairville & Schellenberg, 1798, and validation under the same powers of the specific name <i>abbreviatus</i> Fabricius, 1787.	181
O rganisation Européenne et Méditerranéenne pour la protection des plantes (EPPO) <i>Heterodera rostochiensis</i> Woll. Anguille des racines de la pomme de terre 1959.	232
O rth, H. Problematik und Aussichten der Unkrautbekämpfung in Spezialkulturen.	447
O ssianilsson, F. Bidrag till kännedomen om den svenska sköldlusfaunan (<i>Hom. Coccoidea</i>) II.	696
— — Contributions to the knowledge of Swedish aphids. I. Descriptions of some apparently undescribed forms.	696
O ssowski, L. L. J. Variation in virulence of a wattle bagworm virus.	239
O tscheretenko, E. Die Anwendung von <i>Halocnemum strobilaceum</i> M. B. (Pall.) gegen Kohlschädlinge.	126
D en Ouden, H. Periodicity in spontaneous hatching of <i>Heterodera rostochiensis</i> in the soil.	233
— — A note on parthenogenesis and sex determination in <i>Heterodera rostochiensis</i> Woll.	370
O uellette, G. J. & D es sureaux, L. Chemical composition of alfalfa as related to degree of tolerance to manganese and aluminium.	434
P ady, S. M. & K ramer, C. L. Kansas aeromycology. VII. Smuts.	306
P ag, H. Untersuchungen über das „ <i>Gerbera</i> -Sterben“.	227
P age, A. B. P., H ague, N. G. M., J acobson, V. & G oldsmith, R. E. Fumigation of lucerne seed with methyl bromide for the control of the stem eelworm <i>Ditylenchus (Anguillulina) dipsaci</i>	180
P alij, W. F. Rübenblattlaus (<i>Aphis faba</i> Scop.) im Rübenbau der Zentral-Schwarzerde-Gebiete der RSFSR und Ursachen ihrer zahlenmäßigen Schwankungen im Auftreten.	694
P alm, Th. Die Holz- und Rindenkäfer der süd- und mittelschwedischen Laubbäume.	53
P auk, P. Pflanzenschutz-Ratgeber für den Blumen- und Zierpflanzenbau unter Glas.	100
P aul, L. C. & P utnam, L. G. Morphometrics, parasites, and predators of migrant <i>Melanoplus bilituratus</i> (Wlk.) (Orthoptera: Acrididae) in Saskatchewan in 1940.	376
P avan, M. Attività italiana per la lotta biologica con formiche del gruppo <i>Formica rufa</i> contro gli insetti dannosi alle foreste.	455
* P awlik, A. Zur Frage der Überwinterung von <i>Peronospora tabacina</i> Adam Beobachtungen über Oosporenkeimung.	193
— — Spektralphotometrische Untersuchungen über Dicyandiamid im Boden.	220
P awlitschek, W. Elektrische Doppelrechnung von Tabakmosaikvirus-Lösungen in Abhängigkeit von der Erwärmung.	518

Pedersen, J. R. Susceptibility of certain stages of the rice weevil to a methallychloride fumigant formulation in wheat of various moistures.	62
— — & Brown, R. A. X-ray microscope to study behavior of internal-infesting grain insects.	693
Pejml, K. Ein Beitrag zur Vorhersage von <i>Phytophthora infestans</i> Montagne de Bary gemäß minimaler Temperaturen und der relativen Luftfeuchtigkeit nach Messungen meteorologischer Stationen.	523
Petersen, A. Das kleine Gräserbuch für den praktischen Landwirt und seine Berater.	674
Petersen, H. I. Nogle Ukrudtbekaempelsmidlers virkning på kornarternes spiring, udbytte og kvalitet.	56
— — & Petersen, E. J. Versuche mit Total-Herbiziden.	368
Petrak, F. Beiträge zur österreichischen Pilzflora.	108
Petzsch, H. Zur Toxizität des Fliegenpilzes (<i>Amanita muscaria</i> L.) für Diptera insbesondere die Große Stubenfliege (<i>Musca domestica</i> L.).	310
Peyer, E. Bericht über Maßnahmen zur Frostabwehr im Jahre 1959 im Wein-, Obst- und Gartenbau und in der Landwirtschaft.	437
— — Die Frostschäden im Rebbau 1960.	437
— — Frostschutztagung im Wallis.	437
Pfaeltzer, Hillegonda J. „Rozetziekte“ of cherry, transmitted from herbaceous hosts to cherry seedlings.	299
Pfeffer, A., & Novákova, E. Beitrag zur Kenntnis des Tannensterbens.	455
Philipp, A. Untersuchungen über <i>Marasmius</i> spec. an Mais. Ein Beitrag zur Kenntnis der Keimlings- und Fußkrankheiten des Maises.	173
Phillips, F. T. Effect of emulsifiers and organic diluents in soil insecticide and nematicide formulations.	319
Piltz, H. Insekten in Einfuhrsendungen von Getreide und Preßrückständen der Ölgewinnung.	695
Pimental, D., Rumsey, M. W. & Streams, F. A. Rearing Tyroglyphid mites on <i>Neurospora</i>	691
Pine, T. S. Development of the grape dead-arm disease.	442
Pitcher, R. S. The chemical control of leaf and bud eelworm (<i>Aphelenchoides</i> spp.) and stem and bulb eelworm (<i>Ditylenchus dipsaci</i>) on strawberries.	116
Plant Pathology, Problem and Progress 1908—1958.	166
Poignant, P., Chaffard, M. & Thellot, B. Le monochloracétate de soude nouveau désherbant sélectif des oignons et poireaux.	447
Poinar, jr. G. O. & Gyrisco, G. G. A nematode parasite of the alfalfa weevil (<i>Hypera postica</i> [Gyll.]).	124
van den Pol, P. H. Fallen zum Schutz gegen den Japankäfer.	238
— — & Nilssen, C. N. Maßnahmen zur Verhütung des Befalls mit Tulpenstengelälchen.	525
Ponchet, J. La prévision des épidémies du piétin-vers, <i>Cercosporalla herpotrichoides</i> Fron.	443
Popow, M. Knoblauchauszug als Schutzmittel gegen die Spinnmilbe.	693
Popowa, N. S. Behandlung der Samen der kleinblättrigen Linde mit Schwefelsäure vor der Saat.	318
Posnette, A. & Jha, A. The use of cuttings and heat treatment to obtain virus-free strawberry plants.	458
— — & Cropley, R. Virus diseases of cherry trees in England.	458
Powell, J. D. & Floyd, E. H. The effect of grain moisture upon development of the rice weevil in green corn.	377
Pozderna, J., Kříž, J. & Čech, M. Beziehungen von einigen Faktoren, welche den Erfolg der mechanischen Übertragung von ansteckender Unfruchtbarkeit des Hopfens (<i>Humulus lupulus</i> L.) bewirken.	170
Pozsár, B. & Király, Z. Über die Reduktion der oxydativen Phosphorylierung an rostbefallenen Weizenblättern.	364
Prasse, J. Beitrag zur Kenntnis der qualitativen Zusammensetzung der Nematodenfauna unter landwirtschaftlichen Kulturpflanzen.	51
Pratella, G. C. Una anguillulosi dei tuberi di patata in Italia.	117
Prebble, M. L. Development of forest insect research and control in Canada.	528
Prescott, H. W. Suppression of grasshoppers by Nemestrin parasites (Diptera).	692

Priop, H. Zur Frage der holozyklischen Überwinterung der Kreuzdornblattlaus <i>Aphis nasturtii</i> Kalt (= <i>A. rhamni</i> Koch) auf dem Faulbaum <i>Frangula alnus</i> Miller (= <i>Rhamnus frangula</i> L.).	312
Provvidenti, R. & Schroeder, W. T. Foliage infection of tomato and eggplant by <i>Verticillium</i>	229
Przygoda, W. Über die Einwirkung von Pflanzenschutzmitteln auf Wirbeltiere.	59
Pschorn-Walcher, H. Untersuchungen über eine subalpin an Heidelbeeren (<i>Vaccinium myrtillus</i> L.) lebende Form des Kleinen Frostspanners (<i>Operophtera brumata</i> L. <i>forma myrtillivora</i> Hoffmann).	453
Pucci, E. Le anguillulosi.	51
Quednau, W. Über die Identität der <i>Trichogramma</i> -Arten und einiger ihrer Ökotypen (<i>Hymenoptera, Chalcidoidea, Trichogrammatidae</i>).	381
Raatikainen, M. & Tinnilä, A. The feeding and oviposition plants of <i>Calliglypta pellucida</i> (F.) (<i>Hom., Auchenorrhyncha</i>) and the resistance of different oat varieties to the damage.	695
Raeckham, R. L. & Vaughn, J. R. The effects of gibberellin and fungicides on bean root rot.	444
Raeusen, D. The metabolism and translocation of 3-aminotriazole in plants.	57
* Rademacher, B. Dr. h. c. Richard Ulmer 90 Jahre.	257
Rakitin, Ju. W. & Potapowa, A. D. Zur Frage der Anwendung von Herbiziden vor dem Keimen der Saat.	178
Ramachandra-Reddy, T. K. Foliar spray of urea and rhizosphere microflora of rice (<i>Oryza sativa</i> L.).	230
Ramson, A. Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Witterung und Nachbauwert der Kartoffeln.	245
Raski, D. J. & Hewitt, Wm. B. Experiments with <i>Xiphinema index</i> as a vector of fanleaf of grapevines.	370
Reiff, M. & Beyer, F. Stoffwechselvorgänge bei sensiblen und resistenten Fliegen unter Einfluß der DDT-Substanz.	460
Reinmuth, E. Fußkrankheiten und Wurzelerkrankungen unserer Kulturpflanzen.	686
Reitter, E. Der Käfer, ein Wunder der Schöpfung.	374
Rentschler, W. Zur Frostschadenverhütung im Weinbau.	517
Report of the Rothamsted Experimental Station for 1959.	455
Reynolds, H. W. & O'Bannon, J. H. Reaction of sixteen varieties of alfalfa to two species of root-knot nematodes.	450
Riceman, D. S. & Jones, G. B. Distribution of zinc and copper in subterranean clover (<i>Trifolium subterraneum</i> L.) grown in culture solutions supplied with graduated amounts of zinc.	101
Rich, S. Chlorosis of spinach associated with <i>Olpidium brassicae</i> . Infectivity differences between <i>Olpidium</i> from roots of spinach and lettuce.	228
- Terraclor controls <i>Olpidium</i> on lettuce.	445
Richter, D. Über InsektenSchäden in Korbweidenhegern und ihre Bekämpfung.	684
* Richter, H. Der Fliederblattrüßler wandert nach Westen	53
Richter, W. Verunkrautungen im Grünland nach Schädlingsbefall.	565
Rickert, F. Milbenschäden an Maiblumen.	114
Roane, C. W., Stakman, E. C., Loegering, W. Q., Stewart, D. M. & Watson, W. M. Survival of physiologic races <i>Puccinia graminis</i> var. <i>tritici</i> on wheat near barberry bushes.	53
Robbs, C. F. Uma doença bacteriana da Piminteira do reino (<i>P. nigrum</i>), nova o Brasil.	365
Bacterioses fitopatogénicas no Brasil.	171
Robert, Alice L. & Sprague, G. F. Adaptation of the corn leaf blight fungus to a resistant and a susceptible corn host.	521
Roberts, J. E. Depree, M. & Davsey, L. H. Insecticide residues on sweet potatoes.	685
Roediger, H. Zum Auftreten des Nematoden <i>Ditylenchus destructor</i> (Thorne) an Kartoffeln in Südwürttemberg-Hohenzollern.	191
Roggoll, H. Beiträge zur Biologie und Verbreitung der Zwiebelminierfliege <i>Phytobia cepae</i> Her. und des Zwiebelrüßlers <i>Ceuthorrhynchus suturalis</i> Fabr.	449
	379

	Seite
Rohde, R. A. Acetylcholinesterase in plant parasitic nematodes and an anticholinesterase from <i>Asparagus</i>	371
Rosa, M. Prüfung einiger Präparate zur chemischen Bekämpfung im Boden lebender phytopathogener Pilze.....	50
Ross, M. H. & Cochran, D. G. A simple method for sexing nymphal German Cockroaches.....	691
Rosser, W. R. Fungicidal control of potato common scab.....	364
Rouat, J. W. & Katzenelson, H. Influence of light on bacterial flora of roots.....	683
Rubin, B. A. & Iwanowa, T. M. Die Rolle von Aminosäureoxydasen bei der Immunität von Kohl gegen <i>Botrytis cinerea</i> . (Russ.).....	367
Rudnew, D. F. & Zawednuk, W. F. Chemische Maßnahmen zur Bekämpfung der Borkenkäfer und anderer Holzschädlinge.....	308
Ruge, U. Über die Frischhaltung von Schnittblumen.....	433
Rühm, W. Zur Bodenentseuchung in Forstbaumschulen und Forstkamps gegen pflanzenparasitäre Nematoden.....	232
Ruhwandl, F. Zuckerrüben-Fibel.....	349
Ruppel, R. F., Bravo, G. & Hatheway, W. H. Effectiveness of mixtures of acrylonitrile and carbon tetrachloride against three pests of stored corn.....	55
Russ, K. Schäden an Stachelbeeren durch die Schwarze Stachelbeerblattwespe (<i>Pristiphora pallipes</i> Lep.).....	54
— Beitrag zur Biologie und Bekämpfung des Springwurms (<i>Sparganothis pilleriana</i> Schiff.) im niederösterreichischen Weinbaugebiet.....	55
— Ein Schritt weiter in der Springwurmbekämpfung.....	186
— Flugbeobachtungen an Faltern des Apfelwicklers (<i>Carpocapsa pomonella</i> L.) und Versuche zur Verbesserung der Obstmadenbekämpfung.....	452
Russo, G. Versuche mit neuen Schädlingsbekämpfungsmitteln und die mit ihrer Anwendung verbundenen Probleme.....	64
Ryvkin, B. V. Peculiarities of outbreaks of <i>Lymantria dispar</i> and factors determining them.....	54
„Saatgutwirtschaft“, Sondernummer zum Weltsaatgutjahr, Stuttgart, Juni 1961.	675
Sabet, K. A. Studies in the bacterial diseases of Sudan crops. VI. The production of atypical symptoms by <i>Xanthomonas malvacearum</i> (E. F. Sm.) Dowson and other <i>Xanthomonas</i> spp.....	364
Sachtleben, H. Biologische Schädlingsbekämpfung.....	186
Sahtiyancı Sehinaz, Gaertner, A. & Fuchs, W. H. Zur Morphologie von <i>Olpidium brassicae</i> (Wor.) Dangeard.....	113
Salerno, M. & Romano, A. Saggi sull’azione della streptomicina contro la ‘rogna’ dell’Olivo [<i>Ps. savastanoi</i> (Smith) Stevens], in prove ,in vitro, in serra, e in campo.....	171
Salt, G. A. Effect of nitrogenous fertilizer applied at different dates on take-all, eyespot and yield of winter wheat grown on light sandy loam.....	128
— Eyespot on wheat in ley-arable rotation experiments at Rothamsted 1952—58.....	443
Samšíňáková, A. Remarques à l'état actuel de la mycologie des insectes. — Čermáková, A. Einfluß der Infektion mit dem Pilz <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.—Criv.) Vuill. auf die Larven des Kartoffelkäfers <i>Lepidotarsa decemlineata</i> Say.....	192
Sandner, H. Present position, future prospects and trends of development of biological pest control.....	382
Sarger, J. Étude de l'influence des traitements aux hormones de croissance sur le développement de tumeurs infectueuses sur boutures de <i>Prunus cerasifera</i>	699
Saunderer, F. & Härtel, O. Pflanze und Strahlung. — Probleme der Bioklimatologie.....	441
Sauthoff, W. Zur Verträglichkeit von Insektiziden für Zierpflanzen.....	49
Savary, A. Les nématodes de la betterave.....	248
Sávesco, A. & Isaac, Gr. Beitrag zur Untersuchung der Biologie und Bekämpfung der schwarzen Pflaumensägewespe (<i>Hoplocampa minuta</i> Christ).	691
— Einige neue Befunde über die Biologie, Ökologie und Bekämpfung der Kohl-Schmuckwanze (<i>Eurydema ornata</i> L.).	125
	185

Sävesco, A. & Duschin, I. Der Birnenwickler (<i>Laspeyresia pyrivora</i> Danil), ein neuer Schädling der R. P. R. (Rumänische Volksrepublik).	184
Schachtschabel, P. Magnesium in Boden und Pflanze.	101
— — Der pH-Wert von Böden.	354
— — Der Magnesium-Versorgungsgrad von Böden.	355
Schaeffler, H. & Stritesky, A. Zeidüngungsversuche mit Kalkstickstoff zu Zuckerrüben (Bodenwirkung).	178
Scharr, K. & Mengel, L. Über das vorübergehende Auftreten sichtbaren Magnesiummangels bei Hafer.	435
Scharrer, K. & Schaumlöffel, Über die Kupferaufnahme durch Sommergetreide auf Kupfermangelböden.	221
Schellenberg, A. Frostschutz mit Strohschirmen.	297
Schenker, P. Die Graseulenraupen und ihre Bekämpfung.	238
Scherney, F. Unsere Laufkäfer, ihre Biologie und wirtschaftliche Bedeutung.	675
— — Beiträge zur Biologie und ökologischen Bedeutung räuberisch lebender Käferarten. Untersuchungen über das Auftreten von Laufkäfern (<i>Carabidae</i>) in Feldkulturen (Teil II).	697
* Schick, P. Dodine (n-Dodecyl-guanidinacetat), ein organisches Schorf fungizid mit kurativer Wirkung.	283
Schidknecht, H. & Weis, H. Über das flüchtige Sekret vom Totenkäfer (<i>Blaps mortisaga</i> L.).	236
Schieferstein, R. H. & Loomis, W. E. Wax deposits on leaf surfaces.	40
Schierhorn, H. Gesundheitsinseln in Erzeugungsgebieten von Pflanzkartoffeln.	319
Schindler, U. Zur Erdmausprognose.	243
— — Die Folgen der Flächenbegiftungen gegen Erdmäuse für die Kleinsäuger.	244
Schischikashwili, T. I. Zur Erforschung der jahreszeitlichen Dynamik der Menge von <i>Schizotetranychus pruni</i> Oudem.	127
Schlegel, D. E. Transmission of several plant viruses by phenol-water extracts of diseased tissues.	519
Schmalz, A. Natürliche und wirtschaftliche Verhältnisse des Gartenbaues in Bayern.	223
* Schmeizer, K. Gewebekulturen in der pflanzlichen Virusforschung.	489
Schmid, G. Viröse Berostung und Rißbildung an Äpfeln.	105
Schmid, K. Über Frostempfindlichkeit und Auspflanzungsstermin von Tabak.	220
Schmidle, A. Ein Zweigsterben der Johannisbeere, verursacht durch <i>Botrytis cinerea</i> Pers. ex. Fr.	443
Schmidt, E. (Basel) empfiehlt gegen Knospenfraß durch Vögel an Kernobst-, Pfirsich-, Aprikosen- und Johannisbeersträuchern Plastikstoffnetze „Agrolan“.	247
Schmidt, G. Pilzinfektionen bei Waldameisen-Puppen.	314
Schmidt, H. Beiträge zur Kenntnis der Ernährungsbiologie der Termiten. 2. Mitteilung: Kaumagen und Vorverdauung.	122
— — Ein Termiten-Test an Sägespänen verschiedener Holzarten.	122
Schmidt, Trude Versuche zur Bekämpfung der Nelkenschwindsucht.	108
— — Eine pilzliche Blattfleckenkrankheit an Margeriten verursacht durch <i>Alternaria chrysanthemi</i> n. sp.	108
— — Ein Beitrag zur Bekämpfung der Brennfleckenkrankheit der Erbse (<i>Ascochyta pisi</i> Lib.).	113
Schmiedknecht, M. Appressorien und Chlamydosporen von <i>Colletotrichum atramentarium</i> (Berk. et Br.) Taub.	111
Schmitt, N. Frostschutz in Rheinland-Pfalz.	104
— — Traubenräuber „Star“.	244
* Schmutziger, Ernst Brandenburg 60 Jahre.	465
* — Zur Bekämpfung einiger wichtiger Schädlinge und Krankheiten im Sudan durch Saatgutbehandlung.	479
Schnathorst, W. C. Effects of temperature and moisture stress on the lettuce powdery mildew fungus.	112
Schneiders, E. Die Zellstab- oder Stauchekrankheit unter besonderer Berücksichtigung der Reisigkrankheit der Rebe.	679
Schrader, E. Gedanken zur Krautfäulebekämpfung 1960.	303

Schreiber, K. & Sembdner, G. Über die spezifische Wirkung einiger Solanaceen-Alkaloide auf den Kartoffelnematoden, <i>Heterodera rostochiensis</i> Woll. 3. Mitt. über <i>Heterodera</i> -Arten.	118
Schreier, O. Über eine Rapserdfloh-Gradation in Österreich.	452
* Schuch, K. Die virologische Untersuchung einer Wangenheim's Frühzwetsche mit krankhaften Erscheinungen an den Früchten.	606
Schultz, B. The interaction of the macro- and microclimatic factors contributing to the success of wind machines for frost protection in southern California.	517
Schumacher, R. Chemische Fruchtausdünnung zur Bekämpfung der Alternanz.	527
Schuphan, W. & Boek, Histologisch-chemische Untersuchungen in Speicherwurzeln der Möhre (<i>Daucus carota</i> L.).	251
Schütt, P. Beobachtungen zur Biologie der Kiefernshütte.	303
* Schwarz, R. Verfrühter Blattfall der Winterwirte als populationsmindernder Faktor bei Blattläusen.	646
* Schwinn, F. J. Über die „dry core“-Krankheit der Kartoffelknolle.	395
Schworneva, A. M. Krankheiten kultivierter Cucurbitaceen.	174
Sedlag, U. Hautflügler III, Schlupf- und Gallwespen.	121
Segall, R. H. & Newhall, A. G. Onion blast or leaf spotting caused by species of <i>Botrytis</i>	444
* Seifert, G. Untersuchungen über den Schlüpftermin der Kirschfruchtfliege (<i>Rhagoletis cerasi</i> L.).	198
Seinhorst, J. W. & Riezebos, Proeven over de bestrijding van staartpeen.	116
Sembdner, G. & Schreiber, K. Über die schlüpfaktive bzw. schlüpfhemmende Wirkung der Wurzeldiffusate verschiedener Pflanzen auf den Kartoffelnematoden, <i>Heterodera rostochiensis</i> Woll. 2. Mitt. über <i>Heterodera</i> -Arten.	118
Sevintuna, C. & Musgrave, A. J. A note on sexual dimorphism in <i>Sitophilus</i> weevils.	241
Shepard, H. H. (Herausgeber) Methods of testing chemicals on insects.	60
Shepherd, A. M. A study of the apparent decay of eggs within cysts of <i>Heterodera schachtii</i> Schmidt and <i>H. göttingiana</i> Liebscher, and of free larvae in soil.	524
Shepherd, R. F. Phytosociological and environmental characteristics of outbreak and non-outbreak areas of the two-year cycle Spruce Bud-worm, <i>Choristoneura fumiferana</i>	242
Shtenberg, P. M. Über die Ursache der Fleckennekrose.	367
Sill, W. H. jr., Lal, S. B. & del Rosaria, Maria. Additional evidence that sweetpotato mosaic virus is a strain of tobacco mosaic virus.	681
Silverman, W. A toxin extracted from Marquis wheat infected by race 38 of the stem rust fungus.	365
— — The development of stem rust on wheat leaves treated with some sugars and sugar alcohols.	365
Simon, U. Unkrautbekämpfung mit chemischen Mitteln in Kleearten.	448
Simons, J. N. Effects of foliar sprays of Cytovirin on susceptibility to and transmissibility of potato virus Y in pepper.	520
Singh, G. P., Arny, D. C. & Pound, G. S. Studies on the stripe mosaic of barley, including effects of temperature and age of host on disease development and seed infection.	301
Skuhravá, M. & Skuhravý, V. Bejlmorky (Gallmücken).	121
Slykhuis, J. T. & Watson, M. A. Striate mosaic of cereals in Europe and its transmission by <i>Delphacodes pellucida</i> (Fab.).	167
Smirnow, N. S. Physikalisch-chemische Grundlage der Rauchentwicklung zum Schutze der Pflanzen vor Nachtfrösten.	167
Smith, J. G. The influence of antagonistic fungi on <i>Thielaviopsis basicola</i> (Berk. et Br.) Ferraris.	303
Smith, O. E. & York, G. T. Moths of the European corn borer infected with the fungus, <i>Beauveria bassiana</i> (Balsamo) Vuillemin.	312
Smith, R. F. & Hagen, K. S. Impact of commercial insecticide treatments.	699
— — & Hagen, K. S. Integrated control programs in the future of biological control.	699

Smith, R. W. Status in Ontario of <i>Collyria calcitrator</i> (Grav.) (<i>Hymenoptera: Ichneumonidae</i>) and of <i>Pediobius beneficus</i> (Gahan) (<i>Hymenoptera: Eulophidae</i>) as parasites of the European wheat stem sawfly, <i>Cephus pygmaeus</i> (L.) (<i>Hymenoptera: Cephidae</i>).	700
Soenen, A. & Vanwetswinkel, G. Zur Bekämpfung der Milbenseuche an Schwarzen Johannisbeeren.	238
Sol, H. H., van Heuven, J. C. & Seinhorst, J. W. Transmission of rattle virus and <i>Atropa belladonna</i> mosaic virus by nematode.	299
Solotarev, E. Ergebnisse der Getreideversuche des Jahres 1958/59.	463
Solymosy, F. & Szalay-Marzsó, L. Epidemiologische Untersuchungen über die „Ujhítüség“-Viruskrankheit (Gurkenmosaik) des Gewürzgurkens mit besonderer Berücksichtigung der Populationsdynamik der Blattlausvektoren.	360
Sømme, L. <i>Ephestia cautella</i> (Wlkr.) (Lep., Pyralidae), new to Norway.	238
Soost, K. R. Effect of gibberellie acid on genetic characters in two tomato lines.	100
Sörgel, G. Zum Problem der Trennung von Arten bei Pilzen, dargestellt am Beispiel der Ascomycetengattung <i>Chaetomium</i>	304
Spencer, K. Growth and chemical composition of white clover as affected by sulphur supply.	352
Spicher, G. Ergänzende Untersuchungen über Mikroflora von Weizenstärken.	521
Spoon, W. & Loosjes, F. E. Samenstellung en eigenschappen van rotenonhoudende Mundula-Bast.	235
Sprau, F. Über ein vermutlich pflanzenschädigendes Auftreten eines freilebenden Nematoden, <i>Longidorus maximus</i> (Bütschli), an einer Reihe von Kulturpflanzen.	233
Springenguth, W. Untersuchungen über die Anwendung von Kalkstickstoff und Kalidüngemitteln zur Bekämpfung des Ackerfuchsschwanzes (<i>Alopecurus agrestis</i> L.).	231
Ssimul', G. F. Die Anwendung von Zinkphosphid.	463
Stahl, M. Auftreten einiger seltener Krankheiten im Gemüsebau im Jahre 1960.	524
Stalder, L., Schütz, F., Dürig, W. & Hergert, H. Versuche zur Bekämpfung der Wurzelbräune bei Cyclamen.	175
— & Niklaus, L. Eine für die Schweiz neue Krankheit an Kohlgewächsen.	175
— — Neuere Ergebnisse bei der Bekämpfung des Zwiebelmehltaues.	226
— — Schütz, F. & Niklaus, L. Weitere Versuche zur Bekämpfung der <i>Phoma</i> -Strunkfäule bei Kohlgewächsen.	226
Stammer, H. J. Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina.	307
Staples, R. C. & Burchfield, H. P. Incorporation of acetate into protein by obligately parasitic and saprophytic fungi.	442
Stapp, C. Bakteriosen.	440
Statens Skadedyrslaboratorium Arsberetning 1956—1957.	526
Steffen, L. Die gefährlichen Treibtulpen.	677
Stein, E. Beitrag zur Morphologie und systematischen Stellung von <i>Aleurodes proletella</i> L.	238
Stein, W. und Franz, J. Die Leistungsfähigkeit von Eiparasiten der Gattung <i>Trichogramma</i> (Hym., Trichogrammatidae) nach Aufzucht unter verschiedenen Bedingungen.	236
*— — Die Verteilung des Eiparasiten <i>Trichogramma embryophagum cacoeciae</i> (Htg.) in den Baumkronen nach seiner Massenfreilassung zur Bekämpfung des Apfelwicklers.	502
Steinhaus, E. A. & Dineen, J. P. Observations on the role of stress in a granulosis of the variegated cutworm.	241
— — & Marsh, G. A. Granulosis of the granulate cutworm.	313
Stellwag-Kittler, F. & Goeldner, H. Erfahrungen zur <i>Peronospora</i> - und <i>Oidium</i> -Bekämpfung.	46
— — Neue Versuchsergebnisse zur Bekämpfung der Stiel- und Beerenfäule (<i>Botrytis</i>) im Weinbau.	305
— — & Heimann, M. Institut für Pflanzenkrankheiten.	444

	Seite
Stelmach, Z. Bromine retention in some soils and uptake of bromine by plants after soil fumigation.	353
Stelter, H. Neue Fundorte von <i>Heterodera galeopsidis</i> Goffart in Deutschland.	232
— — & Rauber, A. Untersuchungen über den Kartoffelnematoden (<i>Heterodera rostochiensis</i> Wollenweber).	524
Stemmerding, S. The influence of different rotations on a population of pea cyst eelworm, <i>Heterodera göttingiana</i> Liebscher.	179
Steudel, W. Fortgesetzte Feldversuche zur inneren Therapie der Beta-Rüben mittels systemischer Saatschutzpräparate.	253
— — Einige Beobachtungen über die Eiablage der Rübenfliege (<i>Pegomyia hyoscyami</i> ssp. <i>betae</i> Curtis).	315
Stillmark, F. R., Borozdin, P. I., Antifejew, D. I. & Tarassow, W. M. Die Anwendung von Zinkphosphid bei der Bekämpfung mäuseartiger Nagetiere.	315
* Stobwasser, H. Untersuchungen von Rückständen einiger organischer Phosphorsäureverbindungen auf Kopfsalat.	620
Stolp, H. Über das Zusammenspiel von Bakterien und Insekten bei der Entstehung einer Geschmacksbeeinträchtigung des Kivu-Kaffees.	172
van der Straten, I. Einfluß von Ultraschall und Ultraschall in Verbindung mit Wirkstoffen auf Keimung und weitere Entwicklung einiger Kulturpflanzen.	459
Strong, F. E., Wells, K. & Apple, J. W. An unidentified fungus parasitic on the seed-corn maggot.	314
Strong, R. G. & Sbur, D. E. Influence of grain moisture and storage temperature on the effectiveness of malathion as a grain protectant.	377
Stryckers, J. Totale vernietiging van vegetatie.	448
Stürekow, Brunhilde Über den Geschmackssinn und den Tastsinn von <i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say (<i>Chrysomelidae</i>).	239
Sund, J. M. & Wright, M. J. Control to prevent lowland abortion in cattle.	688
Sussex, I. M., Clutter, Mary, Lutinski, Jane & Dilks, L. J. Extraction and biological properties of an antifungal fraction of woody plant tissues.	304
Sutton, D. D., Ark, P. A. & Starr, M. P. The causal agent of bacterial brown rot of <i>Cypripedium</i> orchids.	172
Sutton, M. D., Katzenelson, H. & Quadriling, C. A bacteriophage that attacks numerous phytopathogenic <i>Xanthomonas</i> species.	171
Švecova, O. I. The biological character of some entomopathogenous bacteria and their practical use.	124
Swatschek, B. Die Larvalsystematik der Wickler (<i>Tortricidae</i> und <i>Copsonidae</i>).	52
Taksdal, G. Angrep av skjermplantetege (<i>Lygus campestris</i> L.) i gulrotfrøfelt fører til nedsett spireprosent og avling.	236
Talalaev, E. V. Bacteriological control of <i>Dendrolimus sibiricus</i>	125
Tamb-S-Lyche, Helene A new species of <i>Schizaphis</i> Börner (<i>Hom., Aphid.</i>) attacking <i>Phleum pratense</i> in Norway.	695
Tammes, P. M. L. Sieve Sap.	183
Tchugunin, J. V. Cyclical herd-outbreaks of insects and their bacterial control.	125
Telejmanow, N. K.: Oktamethyl als Bekämpfungsmittel der grünen Apfelblattlaus.	127
Telenga, N. A. Die Anwendung der Müskardinenpilze im Verein mit Insektiziden für die Bekämpfung der Schädlingsinsekten.	187
— — Zigaev, G. N. Der Einfluß verschiedener Methoden des Pflügens von Rübenfeldern auf <i>Caenocrepis bothynoderis</i> Grom., einen Eiparasiten des Rübenderbrüllers.	698
TempeI, A. Serologisch onderzoek bij <i>Fusarium oxysporum</i>	110
— — Over de serologische verschillen tussen <i>Polyspora lini</i> en <i>Pullularia pullulans</i>	173
* Thalenhorst, W. Deutsche Forstschutz-Literatur 1958. IV. Abwehrmaßnahmen gegen tierische Schädlinge.	31
* — — Über das Vorkommen von <i>Paratetranychus (Oligonychus) ununguis</i> (Jacobi) in einem autochthonen Fichtengebiet.	610

Thayer, P. & Williams, L. E. Effect of nitrogen, phosphorus, and potassium concentrations on the development of <i>Gibberella</i> stalk- and root-rot of corn.	365
Thielemann, R. Über den Verlauf der Blattlausgradation und das Auftreten der Vergilbungskrankheit bei Zuckerrüben in einem Versuch mit Feldberechnung im Trockenjahr 1959.	45
Thomson, H. M. Variation of some of the characteristics used to distinguish between species of microsporidia: I. Spore size.	313
Thurston, J. M. A comparative study of the growth of wild oats (<i>Avena fatua</i> L. and <i>A. ludoviciana</i> Dur.) and of cultivated cereals with varied nitrogen supply.	178
Timár, L. & Ubrizy, G. Die Ackerunkräuter Ungarns mit besonderer Rücksicht auf die chemische Unkrautbekämpfung.	446
Tinline, R. D. & Zacharuk, R. Y. Pathogenicity of <i>Metarrhizium anisopliae</i> (Metch.) Sor and <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. to two species of <i>Elateridae</i>	375
Toomanoff, C. La lutte bacteriologique contre les larves nuisibles de Lépidoptères. Choix d'une souche.	125
Triantaphyllou, A. C. & Hirschmann, H. Post-infection development of <i>Meloidogyne incognita</i> Chitwood 1949 (Nematoda: Heteroderidae).	524
Trione, E. J. The HCN content of flax in relation to flax wilt resistance.	685
Turner, E. M. C. Inhibition of growth and respiration of <i>Ophiobolus graminis</i> var. <i>avenae</i> and <i>Aspergillus niger</i> by cystine.	229
Tuveson, R. W. & Garber, E. D. Genetics of phytopathogenic fungi. I. Virulence of biochemical mutants of <i>Fusarium oxysporum</i> f. <i>pisi</i>	112
Twymann, E. S. The effect of iron supply on the yield and composition of leaves of tomato plants.,	354
Ubrizsy, G. Bericht über die wissenschaftlichen Forschungen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes.	189
— — Die chemische Unkrautbekämpfung im Pflanzenbau.	445
— — Pflanzenschutz und Unkrautbekämpfung im Mais.	445
— — Chemische Unkrautbekämpfung.	446
— — Chemische Unkrautbekämpfung auf Wiesen- und Weideflächen.	446
— — Zönologische Untersuchungen auf Brachlandarealen.	446
Uittlerlinde, L. Fruchtfäule bei Roten Johannisbeeren.	227
Ujević, I. & Stanek, M. Die Verwendung der Phytonzide des Knoblauchs zum Beizen von Bohnensamen gegen die durch den Pilz <i>Colletotrichum lindemuthianum</i> (Sacc. et Magn.) Bri et Cav. verursachte Anthraknose.	523
Unterstenhöfer, G. Lebaycid, ein neues mindertoxisches Insektizid.	317
Vacke, J., Prusa, V. a kolektiv. Über die Ursache einer Massenerkrankung des Hafers und deren Bekämpfung.	170
Vago, C. & Croissant, O. Étude au microscope électronique de la pathogénèse virale intranucléaire de la "Grasserie".	240
Valenta, V. <i>Echinocystis lobata</i> — eine Reservoirpflanze des Gurkenmosaiks in der Slowakei.	360
Valset, K. Bringebaerborkgallmyggan (<i>Thomasiniana theobaldi</i> Barnes). Eit „nytt“ skadedyr hos oss.	695
Vámos, R. H_2S , the cause of the Bruzone (Akiochi) disease of rice.	354
— — „Brusone“ disease of rice in Hungary.	356
Vaňková, J. Kultivierung von <i>Bacillus thuringiensis</i> im Versuchsbetriebsmaßstab.	192
Varis, Anna-Liisa Einige Wanzen der Gruppe <i>Lygus pratensis</i> L. (<i>Hem., Miridae</i>) als Schädlinge von Zuckerrübe.	695
Varney, E. H. & Raniere, L. C. Necrotic ringspot, a new virus disease of cultivated blueberry.	680
Vasić, K. & Salatić, S. A new contribution to the knowledge of the parasitic Hymenoptera of the gypsy moth (Parasitic Hymenoptera of the gypsy moth in 1958).	700
van der Veken, J. A. Some applications of freeze-drying in virological research.	300

Vereinigung volkseigener Saatzucht- und Handelsbetriebe (D.S.G.), Leipzig Ertragssteigerung durch Flugbrandbekämpfung. Richtlinien für die Heißwasserbeizung nach Verfahren Lehmann-Friedrichswert.	249
Verhoeff, K. On the parasitism of <i>Bremia lactucae</i> Regel on lettuce.	684
Vigliorio, D. R. & Lownesbury, B. F. The hatching response of <i>Meloiodogyne</i> species to the emanation from the roots of germinating tomatoes.	370
Voderberg, K. Hemmstoffe aus quellenden und keimenden Samen von <i>Vicia villosa</i> Roth.	42
Vogel, W. Ein Wort zur Schädlingsbekämpfung im Beerenobstbau.	245
Vostal, Z. Die DDT-Resistenz bei der Hausfliege (<i>Musca domestica</i> L.) in der Ostslowakei.	381
Vukovits, G. Die Durchführung und Aufgaben des Schorfwarndienstes.	192
Wagner, A. Fehler bei der <i>Aphelandra</i> -Kultur.	167
* Wagner, F. & Ehrhardt, P. Untersuchungen am Stichkanal der Graswanze <i>Miris dolobratus</i> L. der Urheberin der totalen Weißährigkeit des Rotschwingels.	615
Wallace, A. & Mueller, R. T. Note: Response of plants to zinc and manganese chelates.	355
Walrave, J. Die Bekämpfung der Bodenmüdigkeit bei Baumschulgewächsen und bei der Wiederanpflanzung von Baumgärten unter Anwendung von Nematiziden.	690
Wasserburger, H.-J. Die Grüne Laubheuschrecke als Vertilger von Kartoffelkäfern.	380
Wassil'jew, A. Untersuchungsergebnisse neuer Präparate zur Bekämpfung der Baumwollsädlinge und Krankheiten.	256
Weaver, R. J. & McCune, S. B. Further studies with gibberellin on <i>vitis vinifera</i> grapes.	220
Webb, F. E. Aerial chemical control of forest insects with reference to the Canadian situation.	703
* Weber, H. Die Anfälligkeit einiger in Württemberg verbreiteter, lokaler Apfelsorten gegenüber nichtparasitären und parasitären Schädigungen.	662
Wehmeyer, W. Entwicklungsgeschichte, Morphologie und Struktur von Tabakmosaikvirus-Einschlusßkörpern unter besonderer Berücksichtigung der fibrillären Formen.	104
— — Licht- und elektronenmikroskopische Untersuchungen zur Cytologie tabakmosaikvirus-infizierter Tabakpflanzen.	105
Weidner, H. Die Cynipidengallen des westlichen Norddeutschlands und ihre Bewohner.	123
Weil, B. Über die Bedeutung des Untergrundes als Infektionsquelle.	226
Weischer, B. Untersuchungen über das Auftreten pflanzenparasitärer Nematoden in Weinbergsböden.	116
Weise, F. Unkrautbekämpfung auf dem Dauergrünland.	115
Weise, R. Wetterkundliche Voraussetzungen für eine rentable Frostbekämpfung.	103
— — Wann soll eine Beregnungsanlage zum Frostschutz eingeschaltet werden?	297
Weismann, L. & Povolný, Die Rübenmotte.	237
— — Macko, V. & Fekete, P. Die Ausbildung und Migration alater Formen der Bohnenblattlaus (<i>Aphis fabae</i> Scop.) in der Beziehung zu ihren Hauptwirtspflanzen.	315
Welkie, G. W. & Pound, G. S. Manganese nutrition of <i>Nicotiana tabacum</i> L. in relation to multiplication of tobacco mosaic virus.	43
Wellington, W. G. Qualitative changes in natural populations during changes in abundance.	119
* Weltzien, H. C. <i>Acremoniella atra</i> und andere Pilze als Samenbewohner bei Alexandrinerklee.	642
Wenzl, H. & Zislavsky, W. Stichprobenpläne für die Testung von Kartoffelsaatgut.	57
— — Krautschlägerung und Totspritzen im Saatkartoffelbau.	58
— — Notizen über die Abtötung von Kartoffelkraut.	58
— — & Krexner, R. Untersuchungen über die vereinfachte Herstellung von Kupferkalkbrühe.	58

Wenzl, H. Vom Ausmaß der Schäden durch Pflanzenschutzgeräte in Kartoffelbeständen.	58
— — Bedeutung und Bekämpfung der Infektion von Rübensaatzgut durch <i>Cercospora beticola</i> Sacc.	109
— — Die Erkennung der Krautfäule der Kartoffel.	109
— — Untersuchungen über den Besatz von Rübensaatzgut mit <i>Cercospora beticola</i> Sacc. in Abhängigkeit von Witterung und Klima.	109
— — Dörrfleckenkrankheit und Krautfäule der Kartoffel. Welche Fungizide verwenden wir im Kartoffelbau?	110
— — Ackersegen — eine sterbende Kartoffelsorte?	254
— — Die Anerkennungsbestimmungen für Saatkartoffeln — ein Vergleich.	254
— — Zur Wirkung von Dichlordiphenyltrichloräthan (DDT) bei der Kartoffel.	255
— — Die Frühdiagnose der Fadenkeimigkeit bei Kartoffeln.	301
— — Genügt die Untersuchung von 100 Kartoffelknollen zur Anerkennung oder Aberkennung als Saatgut?	527
— — Zur Methode der Untersuchung von Rübensaatzgut auf <i>Cercospora beticola</i> Sacc.	686
Weretschagin, B. W. & Plugar, S. W. Die Bekämpfung des Grünen Eichenwicklers in den Wäldern der Moldau.	374
Werner, W. Zur Frage der Spurenelementdüngung im Kartoffelbau.	220
Wheeler, A. H. Agricultural Aviation.	253
Whitlock, L. S. & Steele, A. E. Notes on <i>Hemicricconemoides gaddi</i> from camellias in Louisiana and Georgia.	449
Whitney, W. K. & Kenaga, E. E. Distribution and sorption of liquid fumigants applied to wheat by recirculation.	62
Wiegand, H. & Jeske, A. Anerkannte Pflanzenschutzgeräte.	251
Wiesner, K. Spinnmilben (<i>Tetranychus urticae</i> Koch) und echter Mehltau (<i>Erysiphe communis</i> [Wallr.] Link) an Beta-Rüben im Jahre 1959.	315
Wigglesworth, V. B. Physiologie der Insekten.	52
Wilbert, H. <i>Apanteles pieridis</i> (Bouché) (<i>Hym., Braconidae</i>), ein Parasit von <i>Aporia crataegi</i> (L.) (<i>Lep., Pieridae</i>).	701
Wildbolz, Th. Erfahrungen über das Auftreten und die Bekämpfung des Apfelwicklers im Jahre 1959.	235
— — Wie findet der Apfelwickler den Ort seiner Eiablage?	235
* Wilhelm, A. F. & Hopp, H. H. Untersuchungen über Rebvirosen. I. Beitrag zur Anfälligkeit von Rebsorten.	129
Willé, H. Infektionsversuche mit <i>Rickettsia melolonthae</i> Krieg und Beiträge zur Histopathologie der „Lorscher Krankheit“ der Engerlinge von <i>Melolontha melolontha</i> L.	124
* Willenbrink, J., Schulze, E. & Junkmann, K. Über die Abgabe von ³⁵ S-markiertem Methylenstofl aus dem Boden an die Luft und seine Aufnahme in die Tomatenpflanze.	92
Williams, J. R. Studies on the nematode soil fauna of sugarcane fields in Mauritius. 5. Notes upon a parasite of root-knot nematodes.	117
Wilson, F. A review of the biological control of insects and weeds in Australia and Australian New Guinea.	462
Winter, A. G. & Meloh, K. A. Untersuchungen über den Einfluß der endotrophen Mycorrhiza auf die Entwicklung von <i>Zea Mays</i> L.	226
Wirtz, W. Experimentelle Untersuchungen zur Biologie des Kartoffelnematoden <i>Heterodera rostochiensis</i> W.	372
Wittig, G. & Franz, J. Zur Histopathologie der Granulose von <i>Choristoneura murinana</i> (Hbn.) (<i>Lepidopt., Tortricidae</i>).	240
— — Untersuchungen am Blut gesunder und granulosenkranker Raupen von <i>Choristoneura murinana</i> (Hb.) (<i>Lepidopt., Tortricidae</i>).	525
Wittmann, H. G. Vergleich der Proteine des Normalstamms und einer Nitritmutante des Tabakmosaikvirus.	106
Wöber Der Mehltau des Tabakes (<i>Erysiphe cichoriacearum</i>).	522
Wojnowa, Sh., Trifonow, D. & Bakaliwanow, D. Einfluß des Präparates Alonkombi auf den <i>Otiorrhynchus rugosostriatus</i> Goeze (Col.) und auf die Bodenmikroflora.	374
Woodford, E. K., Holly, K. & McCready, C. C. Herbicides.	57
Yamamoto, R. T. & Frankenfeld, G. The suitability of tobaccos for the growth of the cigarette beetle, <i>Lasioderma serricorne</i>	378

	Seite
Yang Sing-Mei. An investigation on the host range and some ecological aspects of the <i>Sclerotinia</i> disease of the rape plant.	47
Yarwood, C. E. Release and preservation of virus by roots.	518
Yerkes, W. D., jr. & Patino, G. The severe bean mosaic virus, a new bean virus from Mexico.	300
Yoder, P. E. & Nelson, E. L. Bacterophage for <i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner and <i>Bacillus anthracis</i> Cohn.	312
Young, P. A. Dwarfing of summer tomatoes by crease stem.	679
Young, W. R. & Zevallos, C. D. Studies with chemical seed treatments as bird repellents for the protection of germinating maize in the tropics.	316
Zachariae, G. Kann sich der Speisebohnenkäfer <i>Acanthoscelides obtectus</i> Say als Freilandschädling in Norddeutschland einbürgern? (<i>Coleoptera: Bruchidae</i>).	123
Zangheri, S. Osservazioni sulla „ <i>Pegomyia bicolor</i> “ Wied., con note sulla morfologia larvale die altre specie del gen. „ <i>Pegomyia</i> “ Rob.-Desv..	55
Zaumeyer, W. J. & Patino, G. Vein necrosis, another systemically infectious strain of alfalfa mosaic virus in bean.	519
Zentralblatt für biologische Aerosolforschung	99
Zesewitz, E. Zur Frage des Maisanbaues auf mit Kartoffelnematoden (<i>Heterodera rostochiensis</i> Wollenweber) verseuchten Flächen.	232
Zinoviev, V. G. Enzymatic activity of nematodes parasitizing plants....	371
Zomorodi, A. M. La lutte biologique contre la punaise du blé <i>Eurygaster integriceps</i> Put par <i>Micropharus semistriatus</i> Nees., en Iran.	698
Zsolt, J. Selektive Wirkung von Triphenyltetrazoliumchlorid gegen Hefen.	112
Zub, L. Beobachtungen über Möglichkeiten schneller Vermehrung des Hopfens durch die vegetative Methode.	38
Zubkow, I. Schutz der Obstbäume vor Sonnenbrand.	222
Zwillenberg, Helga H. L. <i>Colletotrichum graminicola</i> (Ces.) Wils. auf Mais und verschiedenen anderen Pflanzen.	302
Sachregister	705
Druckfehlerberichtigung	747

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

68. Jahrgang

Januar 1961

Heft 1

Originalabhandlungen

Eine an Kohl blattfleckenerzeugende Varietas von
Xanthomonas campestris (Pammel) Dowson

Von D. Knösel

(Aus dem Institut für Pflanzenschutz der Landwirtschaftlichen Hochschule
Stuttgart-Hohenheim, Direktor Prof. Dr. B. Rademacher)

In den vergangenen Jahren haben wir in Gärtnereien im Schwarzwald erkrankten Blumenkohl mit auffälligen nekrotischen Blattflecken vorgefunden und als Ursache starken Bakterienbefall festgestellt. Wir hatten zunächst ein Auftreten von *Pseudomonas maculicola* vermutet, durchgeführte Isolierungen und die Untersuchung des Erregers haben jedoch eine große Übereinstimmung in den kulturellen Eigenschaften mit *Xanthomonas campestris* ergeben (Knösel 1959). Da die Schwarzadrigkeit als eine echte Tracheobakteriose angesehen wird (Stapp 1938) und typische Blattflecke bisher nicht beobachtet wurden (Stapp 1956), erschien es angebracht, näher zu prüfen, ob die andersartige Pathogenität eventuell eine Abtrennung des vorliegenden Erregers von *Xanthomonas campestris* notwendig macht. Wir haben daher im direkten Vergleich das kulturelle Verhalten eingehender untersucht und Infektionsversuche im Gewächshaus und Freiland an mehreren Kohlsorten und an Meerrettich (*Armoracia rusticana* Gaertn.) vorgenommen.

Kulturelle Eigenschaften

Es wurden mehrere Isolanten des neuen Erregers und von *X. campestris* ein frisch isolierter Stamm und ein Stamm aus der Sammlung des Instituts für Bakteriologie der Biologischen Bundesanstalt verwandt. Die Ausführung der Teste erfolgte in der üblichen Weise. Geprüft wurde u. a.: Wachstum auf verschiedenen Substraten, in den Lösungen nach Fermi, Uschinsky, Cohn, Ashby; Verhalten in Bouillon, Indolbildung, Nitratreduktion, Milch-, Gelatineverflüssigung, H_2S -Bildung, Stärkehydrolysat; Verwertung von N-Quellen; Säurebildung aus Kohlenhydraten; Thermaler Tötungspunkt, Temperaturopimum.

Die Reaktionen der Organismen waren überwiegend einheitlich; lediglich in der Zellgröße, in einigen physiologischen Leistungen und in den Temperaturansprüchen waren Unterschiede vorhanden. Für den Blattfleckenerreger wurde eine mittlere Zellänge von $1,6\text{ }\mu$ und eine mittlere Breite von $0,6\text{ }\mu$, für *X. campestris* die entsprechenden Werte $1,8\text{ }\mu$ und $0,5\text{ }\mu$ bestimmt, wobei als Nährsubstrat Kartoffel-Agar diente. Mit Arabinose, Xylose, Saccharose und Glycogen war die Säurebildung uneinheitlich; mit Fleischextrakt und mit Pepton zeigte der neue Organismus stärkere, mit KNO_3 als N-Quelle schwächere Entwicklung als die Vergleichsstämme. Das Temperaturoptimum für *X. campestris* wird in der Literatur (Stapp 1956) mit $30\text{--}32^\circ\text{ C}$ angegeben; bei diesen Werten und herab bis 23° C waren keine deutlichen Unterschiede in der Stärke des Wachstums festzustellen, bei $18\text{--}20^\circ\text{ C}$ vermochte der Blattfleckenerreger jedoch flüssige Medien noch kräftig zu trüben, während dies bei den Vergleichsstämmen von *X. campestris* nicht der Fall war.

Infektionsversuche

a) Gewächshaus

Das Pflanzenmaterial wurde in Tontöpfen herangezogen und im 3–5-Blattstadium die Infektion vorgenommen, indem die Lamina mit der Impfnadel an mehreren Stellen durchstoßen wurden. Besprühen mit Bakteriensuspensionen erwies sich als ungeeignet, da Feststellungen hinsichtlich der Ausbreitung der Erreger im Blatt nicht möglich waren. Die Versuche wurden in den Monaten April bis Juni bei Tagesinnentemperaturen von $20\text{--}28^\circ\text{ C}$ mit folgenden Kohlsorten ausgeführt: Blumenkohl „Flora blanca“, „Dippes Erfolg“, „Delfter Markt“; Kohlrabi „Wiesmoor weißer Treib“, „Weißer Roggeli“; Rotkohl „Marner Spezial Auslese“; Rosenkohl „Hilds Ideal“. Da mit einem von McCulloch (1929) von Meerrettich isolierten Blattfleckenerreger, der wegen weitgehender Übereinstimmung im kulturellen Verhalten als Varietas von *X. campestris* (*X. c. var. armoraciae*) angesehen wird, künstliche Infektionen u. a. auch an Blumenkohl erfolgreich waren, wurde geprüft, ob der vorliegende Organismus für Meerrettich pathogen ist. In weiten Tontöpfen wurden aus Wurzelstangen Pflanzen herangezogen und auf beschriebene Weise infiziert.

Die Versuche an Kohl verliefen mit beiden Organismen durchweg erfolgreich, dabei zeigten sich in der Ausbildung der Symptome nur geringe Unterschiede. Um die Stichwunde verfärbte sich das Gewebe zunächst gelblich, dann dehnten sich die Schadstellen mehr oder weniger stark aus, in der Regel hoben sich darin die Adern dunkelgefärbt ab. Deutlich unterschieden sich die Erreger jedoch in der Virulenz. Infektionen mit der Blumenkohlisolierung gingen an den meisten Stichstellen an. Die ersten Anzeichen waren nach 6–8 Tagen zu bemerken, das befallene Gewebe wurde dann schnellnekrotisch, wobei die Schadzonen ineinander übergingen und das Blatt nach insgesamt 14–16 Tagen abstorb. Hingegen vergingen bei *X. campestris* bis zum Auftreten der Symptome 10–12 Tage und mehr, die Ausbreitung erfolgte wesentlich langsamer. Außerdem war häufig festzustellen, daß die Einimpfung an vielen Stichstellen negativ blieb oder lediglich eine schwache Gelbfärbung des umliegenden Gewebes und Dunkelfärbung der Adern eintrat, aber keine deutlichen Nekrosen.

Die Infektionsversuche an Meerrettich blieben ohne Erfolg.

b) Freiland

Die Pflanzen wurden in Frühbeetkästen herangezogen und ab Anfang Mai in Parzellen ausgebracht; zweimalige Behandlung gegen Kohlfliege. Die Infektion



Abb. 1. Symptome an der Kohlrabisorte „Wiesmoor weißer Treib“, nekrotische Zonen um die Stichstellen, 9 Tage nach der Infektion mit dem Blattfleckenerreger (a), bei *X. campestris* (b) noch keine Symptome.

erfolgte, wenn sich die Pflanzen ausreichend entwickelt hatten, durch Besprühen der Blätter mit einer Bakteriensuspension vermittels einer kleinen Druckspritze an Tagen mit feucht-warmer Witterung; Zusatz von Netzmitteln war zweckmäßig.

Mit Kohlrabi („Wiesmoor weißer Treib“, „Weißer Roggli“) und Rosenkohl („Hilda Ideal“) verliefen die Versuche negativ; sehr wahrscheinlich waren die Temperaturbedingungen im Mai und im Oktober noch nicht bzw. nicht mehr ausreichend, außerdem wird sich im Herbst die außergewöhnliche Trockenheit ausgewirkt haben.

An Blumenkohl („Delfter Markt“, „Erfurter Zwerg“, „Dippes Erfolg“, „Flora blanca“), Rotkohl („Marner Frührot“) und teilweise an Weißkohl („Dithmarscher Früher“, „Braunschweiger“) gelangen die Infektionen ab Mitte Juni bis September, wobei sich zeigte, daß der Blattfleckenerreger eine besondere Virulenz für Blumenkohl besitzt. Am anfälligsten ist die Sorte „Flora blanca“. Auch für Rotkohl ist er virulenter als die Vergleichsstämme von *X. campestris*, für Weißkohl hingegen weniger. Die Schadbilder entsprachen weitgehend denen unter natürlichen Bedingungen. Die angewandte Technik dürfte der natürlichen Infektion und Ausbreitung durch Regen vergleichbar sein.

Auf den Lamina von Blumenkohl zeigten sich bereits nach 9–10 Tagen die ersten Symptome in Form kleiner, rundlicher, wasserdurchsogener Stellen auf der Unterseite; nach weiteren 4–6 Tagen haben sich daraus meist eckige, nekrotische Flecke entwickelt, wobei das Gefäßsystem nicht angegriffen wird. Die Mehrzahl der Flecke fand sich dabei in einiger Entfernung vom Blattrand.¹⁾ Hingegen erschienen bei *X. campestris* erst nach etwa 14 Tagen vereinzelte

¹⁾ Angaben über den Ablauf der Krankheit siehe 1959.

Aufhellungen an den äußeren Blättern und zwar in der Regel am Blattrand, aus denen sich für die Schwarzadrigkeit typische Schadstellen entwickelten, also kleine oder größere Zonen abgestorbenen Gewebes mit dunkel sich abhebenden Adern. Lediglich auf den unteren alten Blättern traten vereinzelt auch nekrotische Flecke auf, die den erstbeschriebenen vergleichbar sind. Die auffälligen Unterschiede in den Schadbildern veranschaulicht Abbildung 2.

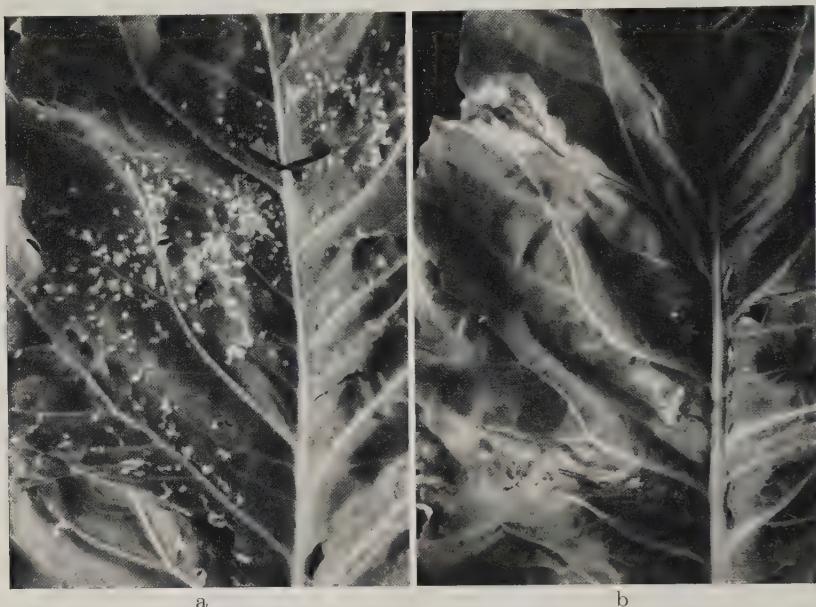


Abb. 2. Symptome an Blumenkohl, Sorte „Flora blanca“.

- a) Infektion mit dem Blattfleckenerreger, Vielzahl kleiner nekrotischer Flecke, ineinander übergehend.
- b) Infektion mit *X. campestris*, wenige größere aufgehelle Zonen, vom Blattrand ausgehend.

Sehr ähnlich sehen sich die Symptome an Rotkohl. Auf der Unterseite der äußeren Blätter erscheinen unregelmäßige, eingesunkene Flecke, deren Ränder stark rötlich verfärbt sind, so daß sie sich abheben, während sich im Zentrum eine nekrotische Zone bildet. Bei dem Blattfleckenerreger waren die ersten Anzeichen nach 10–12 Tagen vorhanden, bei *X. campestris* wenige Tage später; im ersten Falle trat wie bei Blumenkohl eine Vielzahl kleiner Flecke, bei *X. campestris* eine geringere Zahl, jedoch meist größere Schadstellen auf. Die sonst typische Schwarzfärbung der Adern war hier nicht in dem Maße zu erkennen.

An Weißkohl trat durch unseren Organismus unter den genannten Bedingungen kein bemerkenswerter und mit denen von Blumen- und Rotkohl vergleichbarer Befall ein. *X. campestris* bewirkte die normale Schwarzadrigkeit an den äußeren Blättern meistens am Blattrand, allerdings blieb auch hier der Befall schwach.

Es sei noch erwähnt, daß größere Schäden nicht entstanden sind. Nach Abwurf der kranken Blätter blieben die Pflanzen durchweg gesund. Hierfür dürfte die trockenwarme Witterung des Sommers 1959 ausschlaggebend gewesen sein.

Schlußbetrachtung

Was zunächst die kulturellen Eigenschaften anbetrifft, so können die gegenüber *X. campestris* festgestellten Unterschiede nicht sonderlich bewertet werden. In der Fähigkeit zur Säurebildung aus den Kohlenhydraten kommen erfahrungsgemäß häufig Abweichungen vor, desgleichen bei der Verwertung von N-Verbindungen. Morphologisch sind die Zellen des Blattfleckenerregers etwas gedrungener; das Temperaturoptimum scheint etwas niedriger zu liegen, zumindest reicht der optimale Bereich tiefer herab, wofür auch das recht späte Auftreten der Krankheit spricht (Knösel 1959).

Die im Gewächshaus durchgeführten Stichinfektionen weisen ebenfalls auf eine enge Verwandtschaft hin, es zeichnet sich jedoch die hohe Virulenz des isolierten Bakteriums ab. Wie die Ergebnisse der Freilandversuche zeigen, ist diese besonders für Blumenkohl ausgeprägt, wobei die charakteristischen nekrotischen Blattflecke ausgebildet werden, ohne daß es zu einer Gefäßbündelinfektion kommt.

Somit liegt in der Art der Pathogenität gegenüber der Adernschwärze ein grundlegender Unterschied vor. Möglicherweise ist hierfür die starke Virulenz des Erregers ausschlaggebend, die offenbar außerdem mit einer hohen Anfälligkeit des Blumenkohls zusammentrifft. Die mitgeteilten Befunde lassen jedoch an einer engen Verwandtschaft mit *X. campestris* keinen Zweifel; es ist daher wohl berechtigt, den vorliegenden Organismus als eine Varietät dieser Spezies anzusehen. Es wird der Name *Xanthomonas campestris* var. *aberrans* nov. var. vorgeschlagen.

Beziehungen zu *X. campestris* var. *armoraciae* bestehen auf Grund der negativen Versuche mit Meerrettich nicht.

Zusammenfassung

Ein von Blumenkohl isolierter Blattfleckenerreger (Knösel 1959) wurde hinsichtlich seines kulturellen und pathologischen Verhaltens im direkten Vergleich mit *X. campestris* eingehender untersucht. In den kulturellen Eigenschaften ergaben sich nur gering zu bewertende Abweichungen in der Zellgröße, in einigen physiologischen Leistungen und im optimalen Temperaturbereich. Im Gewächshaus an mehreren Kohlsorten durchgeführte Stichinfektionen zeigten in der Symptomausbildung ebenfalls keine wesentlichen Unterschiede, allerdings erwies sich der Blattfleckenerreger als bemerkenswert virulent. Im Freiland führten Infektionen an mehreren Blumenkohlsorten zur Ausbildung einer Vielzahl kleiner nekrotischer Blattflecke mit den ersten Anzeichen nach 9–10 Tagen ohne Gefäßbündelinfektion, während durch *X. campestris* nach etwa 14 Tagen die typischen Symptome der Adernschwärze hervorgerufen wurden. Sehr ähnlich sahen sich die Schadstellen an Rotkohl; es traten unregelmäßige, eingesunkene Flecke auf. Weißkohl erwies sich unter den letztyährigen Bedingungen gegenüber dem Blattfleckenerreger als wenig anfällig. Für Meerrettich ist er nicht pathogen. Es wird angenommen, daß es sich bei dem isolierten Organismus um eine Varietas von *X. campestris* mit hoher, besonders für Blumenkohl ausgeprägter Virulenz handelt. Es wird der Name *Xanthomonas campestris* var. *aberrans* nov. var. vorgeschlagen.

Summary

A bacterial pathogen causing necrotic leafspots on cauliflower (Knösel 1959) and authentic cultures of *Xanthomonas campestris* (Pammel) Dowson were investigated by means of comparativ bacteriological and phytopathological studies.

In various cultural and biochemical tests only a few differences occurred. By needle infections on laminae of several cabbage varieties in the greenhouse the leafspot organism seemed to be remarkable virulent. In field experiments the plants were inoculated by spraying the leaves with bacteria suspensions. On cauliflower many necrotic spots developed without infection of the vascular system after inoculating with the new organism, but infections with cultures of *X. campestris* caused typical blackrot symptoms. On red cabbage both organisms produced similar lesions. White cabbage seems to be not susceptible for the leafspot bacteria. Certainly the organism must be regarded as a variety of *X. campestris* with a high virulence for cauliflower. The name *Xanthomonas campestris* var. *aberrans* nov. var. is proposed.

Literatur

- McCulloch, L.: A bacterial leafspot of horse-radish caused by *Bacterium campestre* var. *armoraciae* n. var. — J. Agr. Res. **38**, 269–285, 1929.
 Knösel, D.: Eine neue, blattfleckenerzeugende Bakteriose an Blumenkohl. — Z. PflKrankh. **66**, 257–263, 1959.
 Stapp, C.: Der bakterielle Erreger einer Blattfleckenkrankheit von Begonien und seine Verwandtschaft mit *Pseud. campestris*, dem Erreger der Adernschwärze des Kohls. — Arb. biol. Reichsanst. Berlin **22**, 379–397, 1938.
 — — Bakterielle Krankheiten. — Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Bd. II, 2. Lief.; Paul Parey, Berlin und Hamburg 1956.

Die Wirkungen von Insektiziden auf das Wachstum von Kressewurzeln¹⁾

Von Frank Beye

(Zur Zeit im Botanischen Institut der Universität Freiburg i. Br.)

Mit 4 Abbildungen und 1 Tabelle

A. Einleitung

Im Rahmen umfangreicher Untersuchungen erschien es von Bedeutung, die Wachstumswirkungen von verschiedenen Insektiziden auf Pflanzen mit Hilfe eines jederzeit reproduzierbaren Laboratoriumstestes unabhängig von den häufig schwankenden Freilandbedingungen zu vergleichen. Hierfür war der Kressewurzeltest nach Moevus (1949) nach eigenen Erfahrungen gut geeignet und es wurde die Wirkung folgender Pflanzenschutzmittel auf Keimung und Wachstum an Kressewurzeln in Form von Handelspräparaten untersucht:

Gesarol 50	(DDT-Spritzpulver, Geigy-Basel, 50% Wirkstoff)
Phenkapton	(Spritzpulver, Geigy-Basel, 20% Wirkstoff)
G 338	(Chlorbenzilat-Emulsion, Geigy-Basel, 25% Wirkstoff)
Metasystox	(Emulsion, Bayer-Leverkusen, 50% Wirkstoff)
E 605 forte	(Emulsion, Bayer-Leverkusen, 50% Wirkstoff)
Basudin	(Diazinon-Emulsion, Geigy-Basel, 50% Wirkstoff).

¹⁾ Die Untersuchungen wurden im Jahre 1958 mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bad Godesberg, durchgeführt. Allen, die mich unterstützt haben, insbesondere den Herren Professor Dr. F. Oehlkers, Freiburg, und Professor Dr. W. H. Fuchs, Göttingen, sei herzlich gedankt.

B. Methode

Wegen der geringen Wasserlöslichkeit der reinen Wirkstoffe wurden bei den Testserien die wasseremulgierbaren Handelspräparate (Spritzpulver Emulsionen) in einem Bereich von 0,1 bis 0,001%igen Lösungen (entsprechend 10^{-3} – 10^{-5} g/ml Gebrauchsmittel in der Lösung) angewendet. Für die Tests wurden gut verlesene Kressesamen (*Lepidium sativum* L.) der Ernten 1955–1957 (Firma K. Hild, Marbach am Neckar) verwendet und diese je nach Keimungsintensität zu je 100 Samen pro Petrischale (Rundfilter Schleicher & Schüll Nr. 595) mit 4 ml Aqua dest. 23–24 Stunden im Brutschrank bei 26°C herangezogen, je Testschale 12 Kressekeimlinge mit 5 mm langer Radicula ausgesucht und in frische Petrischalen (10 cm Durchmesser) mit Rundfilter und je 4 ml Aqua dest. bzw. Testlösung übertragen. Bei jeder Untersuchungsreihe wurden pro Konzentration jedes Mittels je 3 Schalen verwendet und jede Serie wenigstens fünfmal wiederholt. Als Vergleich dienten in Aqua dest. gezogene Kressewurzeln (Kontrollschenale), auf deren Wachstum die mittelbedingten Veränderungen bezogen wurden.

Bei den Keimtests wurden je 100 abgezählte Samen der Agenswirkung (4 ml Lösung je Schale) unterworfen und bei 26°C nach 16, 20, 24 und 48 Stunden die Prozentzahl der gekeimten Samen bestimmt. Dabei wurden diejenigen Samen als gekeimt bewertet, die ein eindeutiges Durchbrechen der Keimwurzeln durch die Samenschalen und leichtes Herauswachsen beobachten ließen. Da die bei den höchsten verwendeten Konzentrationen der Mittel (0,1%ig) an die erste Keimung anschließende Hemmung des Streckenwachstums sehr deutlich sein kann, sind diese Keimteste in Petrischalen nur bedingt mit Testen in Keimbetten (Erde, Sand Quarzsand usw.) vergleichbar, bei denen die Bewertung der Keimungswirkung zu einem späteren Zeitpunkt, d. h. nach Herauswachsen der Keimsprosse aus dem Medium erfolgt.

Die Wirkung der Mittel auf das Wurzelwachstum wurde nach folgenden Methoden untersucht:

1. Kurzzeittest (Wachstum in 3, 6, 9 und 17 Stunden in 0,1 und 0,05%igen Lösungen).
2. Kressewurzelwachstumstest (Wachstum in 17 Stunden im Konzentrationsbereich von 0,1 bis 0,001%).
3. Rücksetztest (4 Stunden Wachstum in Agenslösung, Rücksetzen unter Abspülen mit Aqua dest. und Messung des Wachstums nach 13 weiteren Stunden).

C. Experimenteller Teil

1. Die Wirkung auf die Keimung

Die Keimung von Gartenkresse wird durch die verschiedenen Handelspräparate deutlich in verschiedenem Ausmaß beeinflußt (Tabelle 1). Die Wirkung von DDT (Gesarol 50) auf die Keimung ist praktisch zu vernachlässigen, während alle anderen Mittel deutlich hemmen. Diese Hemmung ist zwischen 16–20 Stunden stark und nimmt zwischen 24–48 Stunden deutlich ab. Zum Beispiel hemmt Diazinon-Emulsion 0,1%ig die Keimung in 16–20 Stunden um 49,0–16,4%, in 24–48 Stunden nur noch um 6,0–5,0% gegenüber Kontrollen.

Keimteste in Petrischalen mit 4 ml wäßriger „Lösung“ bzw. Aqua dest. bei Kontrollen, bei 26°C. Jeweilige Kontrollwerte = 100% gesetzt und Mittelwirkung als Veränderung in Prozent der Kontrollen angegeben.

Vergleicht man in gleicher Weise die Keimungshemmung durch die einzelnen Mittel, so zeigen Diazinon- und Parathion-Emulsionen die stärkste Hemmung. Phenkapton-Spritzpulver, Chlorbenzilat-Emulsion und Metasystox nehmen gegenüber dem kaum wirkenden DDT eine Mittelstellung ein. Metasystox-Emulsion, die in 16 Stunden an sich nicht am deutlichsten die Keimung hemmt, weist aber eine verhältnismäßig lange gleichbleibende Wirkung auf. In dieser „Dauerwirkung“ ist das Metasystox vergleichbar mit dem Parathion.

Tabelle 1. Keimprozent von Kresse bei Behandlung mit Insektiziden
(Veränderung der Keimprozente gegenüber Kontrollen = 100%)

Mittel	Konzentration in %	Keimprozentveränderung nach Stunden			
		16	20	24	48
Gesarol 50	0,1	— 6,6	— 9,2	— 6,6	— 4,0
	0,01	+ 0,4	— 4,2	— 4,6	— 2,0
Phenkaptон	0,1	— 19,0	— 6,4	— 3,0	— 1,0
	0,01	— 9,0	— 6,4	— 4,0	± 0,0
G 338	0,1	— 33,0	— 12,4	— 8,0	— 1,0
	0,01	— 16,0	— 7,4	— 2,0	— 2,0
Basudin	0,1	— 49,0	— 16,4	— 6,0	— 5,0
	0,01	— 14,0	— 8,4	— 5,0	— 2,0
E 605	0,1	— 42,0	— 14,4	— 14,0	— 9,0
	0,01	— 13,0	— 3,4	— 3,0	— 1,0
Metasystox	0,1	— 17,0	— 17,4	— 11,8	— 6,7
	0,01	— 5,0	— 4,4	— 2,8	— 1,7

In der schwächeren Konzentration von 0,01% hemmten alle wirksamen Gebrauchspräparate anfangs die Keimung. Zwischen 20–48 Stunden glichen sich diese soweit aus, daß die verbleibenden Restwirkungen praktisch zu vernachlässigen sind.

2. Wirkungen auf das Wurzelwachstum

Stärker als die eigentliche Keimung beeinflussen die untersuchten Mittel das nachfolgende Streckungswachstum. Im Kurzzeittest zeichnet sich

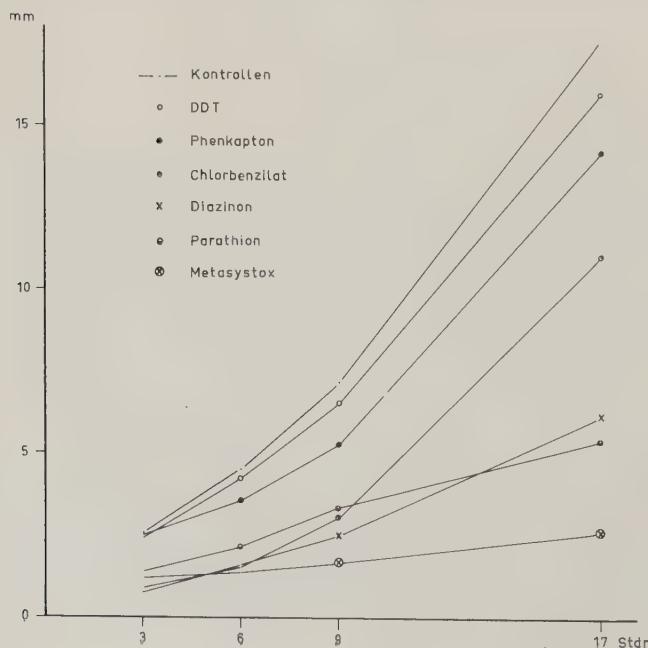


Abb. 1a. Kurzzeit-
teste, additive Dar-
stellung der Ge-
samtwerte des
Wachstums, 0,1%ige
Lösungen.

daher die unterschiedliche Wirkung der Präparate deutlicher ab. Gesarol, 0,1%ig (Abb. 1a), hemmte am geringsten. Phenkapton verhält sich ähnlich, hemmt aber etwas stärker zwischen 6-17 Stunden. Bei den übrigen Mitteln steigt die Anfangswirkung in der nachstehenden Reihenfolge: „G 338“ (Chlorbenzilat), „Basudin“ (Diazinon), „E 605“ (Parathion) und Metasystox. Bei dem Acaricid Chlorbenzilat ist jedoch die Anfangshemmung zwischen 3-9 Stunden deutlicher als die End-Hemmung bei 17 Stunden.

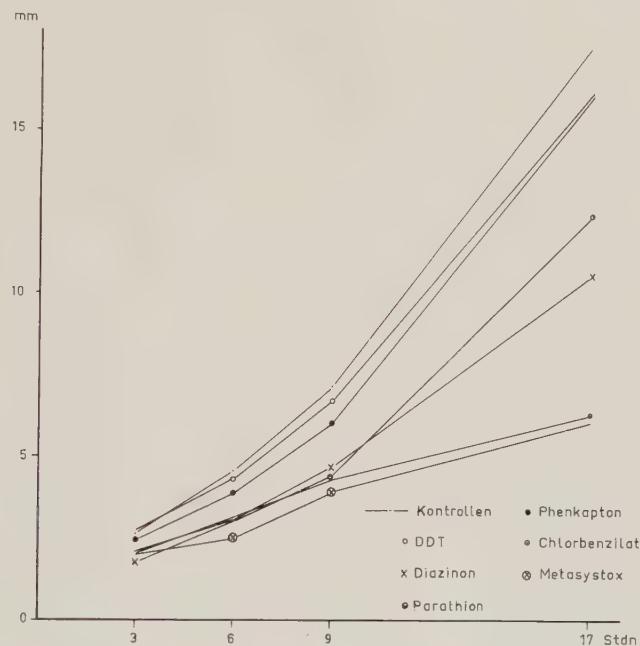


Abb. 1b. Kurzzeitteste, additive Darstellung der Gesamtwerte des Wurzelwachstums, 0,1%ige Lösungen.

0,05%ige Lösungen (Abb. 1b) bestätigen die geringe Wirkung von DDT und Phenkapton. Bei dieser Konzentration sind Diazinon und Chlorbenzilat fast gleich verträglich und hemmen nach 17 Stunden nur noch 30-40% des Wurzelwachstums. Parathion und Metasystox hemmen bei 0,05% stärker als die anderen Präparate.

Bei den Kurvendarstellungen der Kurzzeitteste unter 1a und 1b waren die Gesamt-Zuwachswerte der verschiedenen Behandlungsweisen als Summenwerte nach 3, 6, 9 und 17 Stunden dargestellt. Berechnet man aus den Summen der einzelnen Meßabschnitte die stündlichen mittleren Zuwachswerte, so wird die abgestufte Wirkung der Präparate noch deutlicher (Abb. 2). Auffällig ist zunächst die Abnahme der stündlichen Zuwachswerte bei den Kontrollen zwischen der 3. bis 6. Stunde. Diese können wir nicht ohne weiteres erklären. Wir vermuten, daß Nachwirkungen des Umsetzens der Keimlinge hieran nicht unbeteiligt sind. Jedoch halten wir es für denkbar, daß die Zuwachswerte in den ersten 3 Stunden auf der Streckung von bereits im Keimling angelegten Zellen beruht. Möglicherweise gehen zwischen 3-6 Stunden weniger Zellen des Wurzelspitzenmeristems in die Streckungsphase über und erst nach 6-9 Stunden wirkt sich eine vermehrte Zellteilung beim Streckungswachstum aus.

Die geschilderte Erscheinung ist auch bei Behandlung mit Gesarol und Phenkapton zu beobachten (Abb. 2). Die Anfangshemmung durch Chlorbenzilat und die geringere Hemmung im 17-Stunden-Intervall sind deutlich. Auch Diazinon (Basudin) hemmt anfänglich verhältnismäßig stark. Die Hemmung des Parathions nimmt über die ganze Versuchsdauer zu, so daß ein den Kontrollwerten entgegengesetzter Kurvenverlauf sich abzeichnet. Dies ist auch bei 0,1% Metasystox zu beobachten, während 0,05% einen deutlich geringeren Eingriff zur Folge hat.

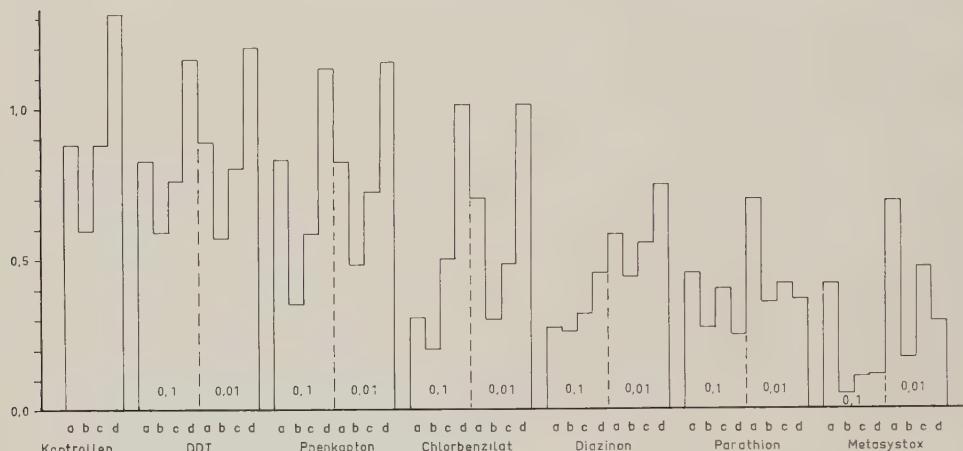


Abb. 2. Kurzzeitteste mm durchschnittlicher Zuwachs pro Stunde, meßabschnittweise, Konzentrationen in %: a) 0—3, b) 4—6, c) 7—9, d) 10—17 Stundenabschnitt.

Die konzentrationsabhängige Darstellung der Hemmung im Kressewurzeltest über 17 Stunden läßt diese abgestuften Wirkungen auf das Wurzelwachstum nochmals deutlich werden (Abb. 3). Auffällig ist hier die geringere Wirkung von Diazinon- und Metasystox-Emulsionen von 0,01 bis 0,001%, die den geringen Hemmungen von DDT, Phenkapton und Chlorbenzilat in diesem Bereich angenähert verlaufen. Parathion hemmt in allen untersuchten Konzentrationen in besonderem Maße: Bei 0,001% ist noch 35% Hemmung gegenüber den Kontrollen zu beobachten.

Setzt man in Rücksetztesten nach vierstündiger Behandlung in Aqua dest. zurück, so beobachtet man unterschiedliche Erholungswirkungen (Abb. 4). Gesarol und Phenkapton lassen bei geringer „Dauerhemmung“ nur schwache Erholungseffekte beobachten. Es kann sogar bei niedrigen DDT-Konzentrationen nach Rücksetzen zu einer leichten Verstärkung der Hemmung kommen. Diese dürften auf Störungen durch das Umsetzen zurückzuführen sein. Bei Chlorbenzilat und Diazinon sind die Erholungseffekte trotz stärkerer Hemmwirkung deutlich. Bei höheren Konzentrationen (0,1 und 0,05%) erholt sich die Kresse sehr deutlich. — Beim Metasystox ist dieser Erholungseffekt im Verhältnis zur Hemmungsgröße am stärksten. Nach dem Rücksetzen liegt die verbleibende Hemmung durch Metasystox nur wenig über der durch Diazinon verursachten. — Parathion hingegen nimmt eine Sonderstellung ein: Bei höheren Konzentrationen (0,1—0,05%) ist erstens die relative Erholung nach dem Rücksetzen geringer, zweitens ist in allen untersuchten Konzentrationen die verbleibende „Dauerhemmung“ stärker als bei den anderen Präparaten.

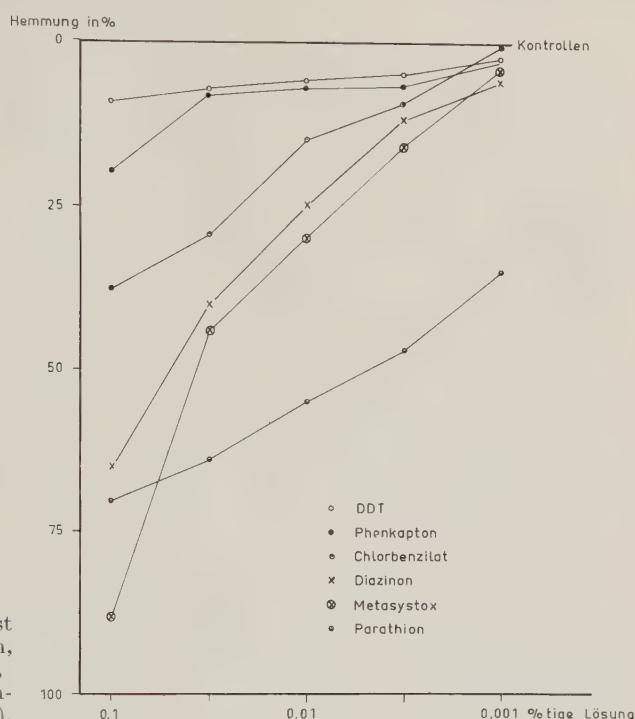


Abb. 3. Kressewurzeltest
(Wachstum in 17 Stunden,
konzentrationsabhängig,
Hemmung in % gegenüber Kontrollen = 100%).

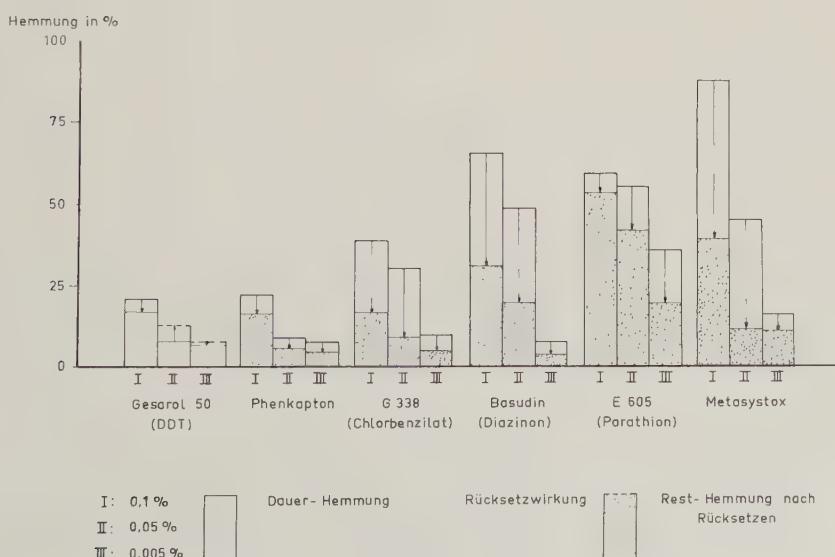


Abb. 4. Wirkungen auf Kresse im Rücksetztest.

D. Diskussion

Unsere Untersuchungen der Wirkung von Insektizidemulsionen auf Keimung und Wachstum von Gartenkresse (*Lepidium sativum* L.) erweisen die Brauchbarkeit dieser Pflanze für vergleichende Wirkstoffteste. Hierbei ist bei geeignetem Saatmaterial die gute Reproduzierbarkeit der Ergebnisse bei einer hohen Homogenität des Untersuchungsmaterials erreichbar, vorausgesetzt, daß Auswahl der Testpflanzen, Behandlung und Expositionszeiten mit dem Agens in ausreichender Genauigkeit und schonend für die jungen Keimpflänzchen bei den Wachstumstesten durchgeführt werden.

Unter solchen Voraussetzungen sind der Kressewurzeltest nach Moevus (1949) beziehungsweise die von uns durchgeführten Abwandlungen dieses Testes gut geeignet zur Beurteilung von Beeinflussungen des Wachstums durch Insektizide und andere Wirkstoffe (siehe auch Linser und Kiermeyer 1957). Allerdings ist zu bedenken, daß alle Wachstumsteste unmittelbar nur die Gesamtwirkungen ablesen lassen. Wenn man die Zuwachswerte in der Zeiteinheit bestimmt, erfaßt man in „Kurzzeittesten“ in erster Linie das Streckungswachstum nach dem Durchbruch der Keimplingswurzeln durch die Samenhüllen. Dieses „primäre Wurzelwachstum“ nimmt jedoch bei den Wasserkontrollen innerhalb 3–6 Stunden etwas ab und zwischen der 6. und 17. Stunde wieder zu. Das „primäre Wurzelwachstum“ beruht weitgehend auf dem Streckungsprozeß der bereits im Embryo angelegten Wurzelzellen, der weitere Wachstumsprozeß der Wurzeln aber hängt von den in mitotischen Vorgängen dem Streckungsprozeß zur Verfügung gestellten Zellen ab (Bünning 1953). Eine induzierte Hemmung des Wurzelwachstums kann daher sowohl auf einer Verminderung des Streckungswachstums, als auf einer Behinderung der Mitose beruhen. Eine solche Verringerung der Mitosehäufigkeit ist an sich schon gegeben, wenn Pflanzen vom Anzuchtmittel in eine Testlösung übertragen werden (Oehlkers 1956). Diese „Schockwirkung“ auf die Mitose kann von einer Vielzahl Faktoren abhängen und ist bei Insektizidemulsionen wahrscheinlich erheblich, ohne daß z. B. bei „Kurzzeittesten“ ohne weiteres auf die „Schwere“ des Eingriffs durch die Substanzen geschlossen werden kann.

Einige Tage nach der Keimung nimmt die Wachstumsrate ab. Wir beobachteten dies unter unseren Bedingungen bei Kresse bereits 48–60 Stunden nach Keimbeginn, also verhältnismäßig frühzeitig, vielleicht wegen des relativ geringen Reservestoffvorrats bei Kressesamen.

Daß die Wirkung hoher Dosen von Insektiziden auf den Wachstumsprozeß durchaus auch auf einer Hemmung der mitotischen Zellteilungen im Wurzelmeristem beruhen kann, zeigen die karyologischen Störungen, über welche zum Beispiel von Bhattacharyja und Linskens (1955) für Systox, Metasystox und Pestox bei *Vicia faba* berichteten. Da wir nur den eigentlichen Wachstumsvorgang untersucht haben, sei auf diese Frage nicht näher eingegangen. Erwähnt sei nur, daß bei schweren Schädigungen des Wurzelwachstums durch hohe Insektizid-Konzentrationen (z. B. 10^{-3} g/ml Metasystox u. a.) das „primäre“ Sproßwachstum (Kotyledonarentwicklung) kaum geschädigt wird: Der Kotyledo richtet sich durchaus normal, negativ geotrop auf und ist kaum oder zumindest weit weniger verändert als die Wurzel. Diese geringere Wirkung von Insektizidemulsionen auf Sproßorgane kann hauptsächlich von zwei Faktoren abhängen:

- a) dem Eindringe- und Leitvermögen der Substanz,
- b) der Depotbildung in der Pflanze neben den Abbauvorgängen.

Bei systemischen Insektiziden, wie z. B. Metasystox, wäre die relativ geringe Anfangswirkung auf den Kotyledo auffällig, könnte aber mit dem hohen Lipoidgehalt der Primärblätter erklärt werden, der eine höhere Depotbildung der Wirkstoffe ermöglicht.

Substanzen, die das Wurzelwachstum der Kresse weniger hemmen, wie das DDT, werden wahrscheinlich kaum in der Pflanze verteilt. Ob jedoch die durch Gesarol verursachte geringe Wurzelhemmung als „schwache“ Phyto-toxizität beurteilt werden kann, muß dahin gestellt bleiben. Im Vergleich mit Lindan und Parathion scheint DDT nach Scheffer und Mitarb. (1952) und Kloke (1953) bei Ackerpflanzen Wuchs und Ertrag nicht erheblich zu verändern, wenn auch der Keimgehalt im Boden erhöht wird. Letzterer Wirkung schreiben die Autoren besseren Pflanzenwuchs von Hafer, Raps und Senf zu, während Lupinen durch Gesarol im Boden eher geschädigt werden können. Jedoch wird gleichzeitig berichtet, daß bei Topfversuchen Hafer und Lupine bei 0,2% DDT im Boden zwar keimten, im folgenden Wachstum aber geschwächt waren.

DDT-Präparate können, obgleich sie Wachstumsprozesse kaum beeinflussen, dennoch weitgehend in den Pflanzenstoffwechsel eingreifen, wie z. B. von Forsyth und Samborski (1958) eine Herabsetzung von Rostresistenz von Weizen nach DDT-Spray ($6,4 \times 10^{-4}$ g/ml) berichtet wurde. Die Autoren wiesen nach, daß der Gehalt an löslichen Kohlenhydraten und löslichem Stickstoff in den Blättern deutlich erhöht war und daß durch diese DDT-bedingte Stoffakkumulation neben anderen Veränderungen die Rostinfektion bei an sich „resistenten“ Formen ermöglicht wird.

Wenn also DDT nach unseren Wachstumsbeobachtungen wahrscheinlich weniger aufgenommen und weitergeleitet wird als Metasystox und Parathion z. B., so sind neben den kaum durch DDT veränderten Wachstumsbedingungen weitere Wirkungsmöglichkeiten gegeben, die phytopathologisch erst weiter aufgeklärt werden müssen.

Die Trägersubstanzen sind für derartige Unterschiede weniger verantwortlich. So bewirken bei gleicher Formulierung der Spritzpulver Phenkapton nur geringe, Lindan starke Wachstumshemmungen. Über diese Frage soll später im Zusammenhang mit ähnlichen Untersuchungen an weiteren Insektiziden berichtet werden.

Zur Auswertung der hier besprochenen Versuche sei nur vorweg betont, daß aus derartigen Laboratoriumsuntersuchungen an Kresse-Keimpflanzen um so weniger Schlüsse auf die Verhältnisse im Freiland bzw. auf die Pflanzenschutzpraxis gezogen werden dürfen, als in Modellversuchen mit überhöhter Dosierung gearbeitet wird und der Einfluß von Standort und Witterung ausgeschlossen ist. Da die Kresse im verdunkelten Thermostaten kultiviert wurde, war insbesondere eine Einwirkung des Lichtes auf die Substanzen ausgeschlossen, welche bei einer Reihe von Insektiziden den Wirkstoff verändern kann (Mühlmann und Tietz 1956, Frawley, Cook und Blake 1958).

Diese und andere Wirkungs- und Standorteinflüsse sollen an anderer Stelle im Zusammenhang mit den Ergebnissen unserer Gewächshaus- und Freilanduntersuchungen näher erörtert werden. Hier sei nur erwähnt, daß bei Hydroponik-Dauerkultur mit überdosierten Mittelgaben die Wirkung im großen und ganzen ähnlich abgestuft ist wie im Kressetest. So erwies sich

Lindan in Übereinstimmung mit der Literatur (Nybohm und Knutsson 1947, Buzacott 1948, weitere Literaturangaben siehe Fuchs 1952) bei allen Anwendungsformen als sehr stark wurzelwirksam, während es den Sproß weitaus weniger angreift.

Weiterhin muß bei der Auswertung beachtet werden, daß aus technischen Gründen die Untersuchungen an Kresse mit Emulsionspräparaten und nicht mit reinen Wirkstoffen vorgenommen wurden. Auch wenn wirkstofffreie Emulsionen nur eine geringe oder keine sichtbare Wirkung auf das Kressewachstum ausüben, können beigelegte Hilfsstoffe, die das Eindringen der Insektizide in die Gewebe fördern, solcherart wirken, daß ein gewisser Anteil der erreichten Hemmung mehr den Beistoffen als dem reinen Wirkstoff zugeschrieben werden könnte (Sexton 1958). Bei Emulsionen sind solche Störungen häufiger als bei anderen Handelspräparationen (z. B. Bodenstein und Müller-Bastgen 1957).

Wir mußten beim Kressetest jedoch auf Emulsionen zurückgreifen, da sich andere Zubereitungen (Staub, Aerosole usw.) bei dieser Technik weniger gut dosieren lassen; da andererseits Keimpflanzen Wirkstoffleitung und Depotbildung schlecht erkennen lassen, wurden Versuche an älteren Pflanzen mit anderer Technik durchgeführt, über die später zu berichten ist.

Besonders gut kann die Prüfung einzelner physiologischer Wirkungen von Insektiziden am Kressekeimling vorgenommen werden, wie z. B. auf die Atmung (Beye 1960a) oder die Katalaseaktivität (Beye 1960b). Letztere wurde durch die hier untersuchten Insektizide in ähnlicher Abstufung beeinflußt wie das Wachstum. Legt man die Wirkstoffgehalte der verwendeten Emulsionen zu Grunde, so ergab sich bei Gesarol (50% DDT), Phenkapton (20% WS), Basudin (20% Diazinon) und dem Akarizid G 338 (25% Chlorbenzilat) verhältnismäßig geringe Wirkung, während E 605 (50% Parathion) und Metasystox (50% WS¹⁾) erheblich stärker die Katalase von Kressekeimlingen hemmten. Bezogen auf das „Streckungswachstum“ ist diese Hemmung durch die Insektizidpräparate etwas deutlicher abgestuft.

Die Erholung beim „Rücksetztest“ (Seite 4) zeigt jedoch, daß die meisten Mittel von Kressekeimlingen in irgend einer Weise „verkraftet“ werden können. Allein Parathion, das auch in der Verdünnung eine relativ anhaltende Wirkung hatte, ließ im Rücksetztest keine besondere deutliche Erholung beobachten. Diese „Dauerwirkung“ hat von den oben genannten Mitteln das Parathion allein beobachten lassen. Es wäre denkbar, daß diese „Vergiftung“ beim Parathion auf abgespaltenem p-Nitrophenol beruht (Perkow 1956), das sich auch in unseren Modellversuchen durch eine anhaltende Hemmung auszeichnete. Andererseits ist es durchaus möglich, daß diese „Dauerwirkung“ von Parathion durch die Dunkelhaltung bei Kultur mitbedingt ist, da bei Belichtung Parathion zu Paraoxon und anderen Umwandlungsprodukten überführt werden kann (Frawley und Mitarb. 1958), die von uns nicht näher in ihrer Wirkung untersucht sind.

Ohne einer späteren eingehenden Diskussion vorzugreifen, sei hier abschließend nur betont, daß neben der Wachstumswirkung, Atmungswirkung (Parathion, Ziegler 1957, Carbamate, Beye 1960b), der Katalasewirkung (Beye 1960a), der assimilatorischen Wirkung (Ziegler 1957) von Insektiziden noch weitere Veränderungen in den Pflanzen hervorgerufen werden können.

¹⁾ Angaben J. R. Geigy AG Basel und nach Beran-Neururer (1958).

Dabei ist zu berücksichtigen, daß erhebliche Unterschiede in der Empfindlichkeit, vielleicht auch der Reaktionsweise verschiedener Pflanzenarten vorliegen können.

In seiner zusammenfassenden Darstellung betont Ziegler (1957), daß „es relativ wenige Untersuchungen über die Wirkung von Insektiziden auf die Pflanze selbst“ gibt, insbesondere gilt dies für vergleichende Untersuchungen an verschiedenen Wirkstoffen am gleichen Objekt. Einige aus der verstreuten Literatur zusammengetragene Ergebnisse finden sich inzwischen bei Nagasawa (1959). Die intensiveren Arbeiten zur toxikologischen Rückstandsbestimmung (z. B. Souci und Mergenthaler 1959) regen sicher zu intensiverer Arbeit auf diesem Gebiet an, zu welchem mittelbar auch unsere Arbeiten beitragen wollen.

E. Zusammenfassung

1. Es wurden Emulsionen von Chlorbenzilat, DDT, Phenkapton, Parathion, Metasystox und Diazinon in ihrer Wirkung auf Keimung und Wachstum von Kressekeimlingen untersucht.
2. Die Keimung von Gartenkresse (*Lepidium sativum L.*) wurde von höheren Konzentrationen, Parathion, Diazinon und Chlorbenzilat, besonders deutlich gehemmt. Schwächere Konzentrationen wirkten in keinem Falle deutlich keimungshemmend.
3. Die Insektizidemulsionen hemmten das Wurzelwachstum deutlicher als die Keimung.
4. Die Anfangshemmung (3–9 Stunden) war beim DDT und Phenkapton gering. Auch das Chlorbenzilatpräparat hatte geringe Hemmung zur Folge, während Diazinon, Parathion und Metasystox schon schneller und eingreifender hemmten als die vorgenannten Präparate.
5. Zwischen 9–17 Stunden verstärkte sich die Hemmwirkung fast allgemein. Höhere Konzentrationen von Parathion und Metasystox hemmten besonders stark das Wurzelwachstum.
6. Beim Rücksetzen von Kressekeimlingen nach Anfangswachstum in Insektizidlösungen ist der Erholungseffekt allgemein deutlich. Allein beim Parathion ist eine „Dauerhemmung“ zu beachten, die in der Wirkung von eventuellen Abbaustufen (z. B. p-Nitrophenol) vermutet werden kann.
7. Die Sproßwirkungen der Substanzen sind bei jungen Kressekeimlingen erheblich geringer.
8. Es wird auf die Bedingungen des Kressetestes näher eingegangen, der als Modellversuch im Labor gut geeignet ist, dessen Ergebnisse jedoch nur unter bestimmten Voraussetzungen auf die in der Praxis üblichen Methoden und die Freilandbedingungen übertragen werden können.

Summary

The common used application formula's for insecticides in agriculture and horticulture are emulsions and wettable powders. The effectiveness on plants depends on many circumstances as climate, soil and environmental conditions. Age, state and physiological activity are likewise responsible for the degree of plant reactions.

Regarding the above mentioned trying circumstances, the following simple laboratory tests were elected for information on plant action of insecticides:

Root growth of young cress (*Lepidium sativum L.*) was investigated in aqueous suspensions of insecticidal trade-products. The inhibition of root growth by different concentrations (0,1–0,001%) was compared with water controls of high uniformity. 3 Methods of investigation had been adapted

- a. measurement of growth in 3, 6 and 9 hrs;
- b. measurement of growth in 17 hrs;
- c. treatment of cress with insecticidial solutions for 4 hrs, watering and subsequent culture in clean water for 13 hrs („recreation-test“).

This first paper deals with the root activity of 6 compounds, i. g. Chlorobenzilate, DDT, Phenkapton, Metasystox, Parathion and Diazinon.

The beginning germination between 16–20 hrs is strongly inhibited by chlorobenzilate, diazinon and parathion. During the following germination of *Lepidium* (up to 48 hrs) the inhibition disappeared partially. The subsequent root growth is seriously inhibited by high concentrations of metasystox, parathion and diazinon. Chlorobenzilate, phenkapton and DDT-formula are less effective.

The „recreation-test“ produced the intensity of „persistent“ inhibition DDT with slow inhibition, permits good relaxation after removal from suspension.

For Phenkapton and Chlorobenzilate — inhibiting stronger root growth activity — the disappearing of restriction is evident.

By Metasystox and similar Diazinon — in the group of most „growthtoxic“ substances — actions are accompanied by distinct recreation.

Parathion-emulsion produces inhibiting action strongly to root growth with slight compensation after treatment. This different action of parathion is discussed as related to the possible detoxification of the insecticide to p-nitrophenol.

The different actions of the six trade-products on root growth are correlated with possibel agency of added formulating substances. The actions of pure insecticides could be different in altitude etc. — the direction of inhibitory facility of substances should be similiar for plant objects with same degree of „susceptibility“ as *Lepidium sativum* (24 hrs after germination). The recorded results should be regarded as model — demonstrating the action of insecticides on plant — with specific properties in root growth.

F. Literatur

1. Beran, F. und Neururer, J.: Zur Kenntnis der Wirkung von Pflanzenschutzmitteln auf die Honigbiene (*Apis mellifica* L.) II. Mitteilung: Bienengefährlichkeit von Pflanzenschutzmitteln. — PflSchBer. **17**, 113–190, 1955.
2. Beye, F.: Wirkungen von Insektiziden auf die Katalaseaktivität von Kressekeimlingen. — Z. Naturf. **15b**, 470–472, 1960a.
3. — — Ein Beitrag zur physiologischen Einwirkung von Carbamaten bei *Lepidium sativum* L. — Flora (im Druck) 1960b.
4. Bhattacharya, S. S. und Linskens, H. F.: Über den Einfluß von „Systox“, „Metasystox“ und „Pestox“ auf die Kerne und Chromosomen von *Vicia faba*. — Phytopath. Z. **23**, 233–248, 1955.
5. Bodenstein, G. und Müller-Bastgen, G.: Kelthane, ein neues Akarizid. — Anz. Schädlingsk. **30**, 207–209, 1957.
6. Bünning, E.: Entwicklungs- und Bewegungsphysiologie der Pflanzen. — 3. Aufl., Berlin (Verl. Springer) 1953.
7. Buzacott, J. H.: The use of benzenehexachloride in North Queensland cane-fields. — J. Aust. Inst. agric. Sci. **14**, 24–27 u. a., 1948. (Zitiert nach W. H. Fuchs im Handbuch d. Pflanzenkrankheiten, Band **6**, 2. Aufl., Verl. P. Parey, Berlin, Hamburg 1952.
8. Forsyth, F. R. und Samborski, D. J.: The effect of various methods of breaking resistance on stem rust reaction and content of soluble carbohydrate and nitrogen in wheat leaves. — Can. J. Bot. **36**, 717–723, 1958.
9. Frawley, J. P., Cook, J. W. und Blake, J. R.: Effect of light on chemical and biological properties of parathion. — J. agric. food. chem. **6**, 28–30, 1958.
10. Fuchs, W. H.: Entseuchungsmaßnahmen, Bodenentseuchung.—In: Sorauer, P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Band **6**. Pflanzenschutz, 2. Aufl. 144–333, Berlin-Hamburg (Verl. P. Parey) 1952.

11. Kloke, A.: Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und das biologische Gleichgewicht im Boden. — *Z. PflErnähr. Düng.* **63**, 150–154, 1953.
12. Linser, H. und Kiermeyer, O.: Methoden zur Bestimmung pflanzlicher Wuchsstoffe. — Wien (Springer Verlag) 1957.
13. Moevus, F.: Die Wirkung von Wuchs- und Hemmstoffen auf die Kressewurzel. — *Biol. Zbl.* **68**, 58–72, 1949a.
14. — — Der Kressewurzeltest, ein neuer quantitativer Wuchsstofftest. — *Biol. Zbl.* **68**, 118–140, 1949b.
15. Mühlmann, K. und Tietz, H.: Das chemische Verhalten von Methylisostox in der lebenden Pflanze und das sich daraus ergebende Rückstandsproblem. — *Höfchen Briefe* **9**, 116–140, 1956.
16. Nagasawa, S.: Biological assay of insecticide residues. — *Ann. Rev.* **4**, 319–342, 1959.
17. Nybom, N. und Knutsson, B.: Investigation on C-mitosis in *Allium cepa* I. The cytological effect of hexachloride. — *Hereditas* **33**, 220–234, 1947.
18. Oehlkers, F.: Das Leben der Gewächse. — 1. Bd. Die Pflanze als Individuum (S. 410). Berlin (Springer Verlag) 1956.
19. Perkow, W.: Die Insektizide. — Chemie, Wirkungsweise und Toxizität. Heidelberg (Verl. A. Hüthig) 1956.
20. Scheffer, F., Welte, E. und Kloke, A.: Untersuchungen über den Einfluß von Pflanzenschutzmitteln auf Boden und Pflanze. — *Z. PflErnähr. Düng.* **56**, 151–171, 1952.
21. Sexton, W. A.: Chemical constitution and biological activity. — Sec. Ed. (Chemische Konstitution und biologische Wirkung.) Übersetzt von F. Hölscher und G. Hübscher (bei Beistoffen S. 316–317). Weinheim/Bergstraße (Verl. Chemie) 1958.
22. Souci, S. W. und Mergenthaler, E.: Fremdstoffe in Lebensmitteln mit besonderer Berücksichtigung der Konservierung. — München (Verl. J. F. Bergmann) 1958.
23. Ziegler, H.: Über die physiologischen Grundlagen der Wirkung des Insektizides E 605 auf den pflanzlichen Organismus. — *Biol. Zbl.* **76**, 43–69, 1957.

Untersuchungen über die Wirkung von Eiweißködern auf die Maulwurfsgrille (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.)

Von Dora Godan

(Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft,
Institut für Zoologie, Berlin-Dahlem)

Das Problem der Werren-Bekämpfung mittels Giftködern ist auch heute noch nicht befriedigend gelöst. Zur Zeit werden kohlehydratreiche Stoffe als Träger für das Gift verwandt wie Weizenkleie, Reis, Mais, Kartoffel, Zucker usw. (Beier und Heikertinger 1954, Frickhinger 1938, Wisecup und Hayslip 1944, Callan 1946, Malenotti 1930, Langenbuch 1939 u. a.). Wie aber die Berichte der Pflanzenschutzämter erkennen lassen, ist die Wirksamkeit dieser Köder nicht immer ausreichend, da sie von dem Schädling häufig nicht angenommen werden. In von mir seit mehreren Jahren (1954/1958) durchgeführten Untersuchungen über die Ernährung der Maulwurfsgrille zeigte sich, daß gerade Insektenkost eine große Rolle in der Zusammensetzung ihrer Nahrung spielt. Es erschien daher notwendig, Untersuchungen mit eiweiß- und kohlehydratreichen Stoffen durchzuführen, um zu ermitteln, inwieweit sich auch tierisches Eiweiß zur Anköderung eignet. Versuche mit verschiedenen Zubereitungen sollten Aufschluß geben, ob eine Umstellung der Köder auf tierische Stoffe größere Erfolgsaussichten bei der Bekämpfung der Maulwurfsgrille erwarten läßt als die bisherigen aus Kohlehydraten bereiteten Köder.

A. Material und Methodik

Es wurden insgesamt 9 Eiweißstoffe in 17 verschiedenen Kombinationen geprüft. Die unterschiedlichen Kostgruppen sind in den Tabellen und Abbildungen aufgeführt. Mit Rücksicht auf Belange der Praxis wurden handelsübliche eiweißreiche Futtermehle, wie Tierkörper-, Blut- und Fischmehl, ferner Magermilchpulver, Bäckerhefe und Gelatine verwandt. Außerdem wurden noch Versuche mit chemisch reinen Proteinen, wie Eialbumin, Blutalbumin und ähnlichem durchgeführt.

Während der in der Hauptfraßperiode, Juni bis September, vorgenommenen Untersuchungen wurden die Maulwurfsgrillen* bei 20–22°C in Einzelhaft auf feuchter Erde gehalten; sie bekamen täglich frisches Futter und hatten die Wahl unter verschiedenen eiweißhaltigen Ködern. Die gleiche Kost wurde nur jeweils 4 Tage hintereinander gegeben, in den beiden folgenden Tagen erhielten sie keine Eiweißnahrung, sondern vegetarische Kost aus Kopfsalat und Mohrrübe.

Da sich in eigenen Versuchen herausgestellt hat, daß von den empfohlenen Kohlehydraten Zucker und Reis die beste Köderwirkung aufweisen, sollte hier auch geprüft werden, wie sich die Maulwurfsgrillen bei der Wahl zwischen diesen beiden Kohlehydraten und Eiweißstoffen verhalten. Aus diesem Grunde wurden Vergleichstests mit Zuckerweizen und Zuckerreis durchgeführt.

Als mathematisches Kriterium für die Nahrungspräferenz diente der Quotient „Fraßmenge an proteinbehandeltem Köder“ dividiert durch Gesamtfraß „an beiden Ködern“. Die nach Snedecor (1956) ermittelte statistische Auswertung des umfangreichen Versuchsmaterials basiert auf insgesamt 5225 Einzelbeobachtungen, die in einem sich über fast 5 Jahre erstreckenden Zeitraum an insgesamt mehr als 500 Versuchstieren vorgenommen wurden. Von jeder Versuchsserie wurden die zur Erzielung statistischer Sicherheit notwendigen Wiederholungen — je nach Lage des Falles 8–15 — durchgeführt.

*) Dem Leiter des Pflanzenschutzamtes Stuttgart, Herrn RLR Dr. Warmbrunn, sei für Beschaffung von Tiermaterial bestens gedankt.

B. Untersuchungsergebnisse

I. Versuche mit tierischem Eiweiß in Trockenform

In den ersten dieser Testreihen wurden kreisrund ausgestanzte planparallele Kartoffelscheiben von 20 mm Durchmesser und 2 mm Dicke in dem zu untersuchenden Proteinpulver tüchtig gewälzt und zusammen mit „nicht-protein-behandelten“ Scheiben gleicher Größe für die Dauer von 24 Stunden den Maulwurfsgrillen zur Auswahl vorgesetzt. Das Ergebnis ist in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Tabelle 1. Vergleich der Fraßmenge an eiweißhaltigen Ködern und an reinen Kohlehydratködern (Kartoffelscheibe)

Eiweißart	Anzahl der Messungen	Relative Fraßmenge		S_x	P
		an Eiweiß %	an Kohlehydrat %		
Tierkörpermehl	112	89,1	10,9	0,024	< 0,001
Blutmehl	72	76,7	23,3	0,036	< 0,001
Fischmehl	52	66,5	33,5	0,053	< 0,01
Eiereiweiß (gekocht)	48	68,8	31,2	0,067	< 0,01
Kasein	36	75,0	25,0	0,072	< 0,01
Blutalbumin	45	68,9	31,1	0,069	< 0,01

Wie aus der Tabelle ersichtlich, wirken die untersuchten Eiweißstoffe in hohem Grade anlockend. Durch Zugabe von tierischem Eiweiß wird die Köderwirkung der Kartoffelscheibe wesentlich verbessert. So ist die Fraßmenge bei Tierkörpermehl mehr als 8mal und bei Blutmehl und Kasein mehr als 3mal so groß wie bei reiner Kartoffel. Das braune Tierkörpermehl eignet sich besser als das weiße, welches wohl hauptsächlich aus Knochenmehl besteht. Erwähnenswert ist auch, daß die Maulwurfsgrillen auf das handelsübliche Blutmehl besser ansprechen als auf chemisch reines Blutalbumin.

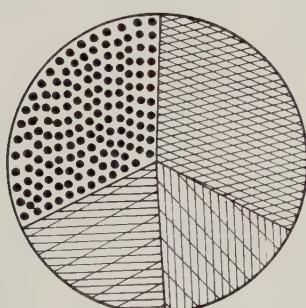


Abb. 1. Kosten ohne Insekten; Versuche mit Trockeneiweiß; Auswahl zwischen 4 Eiweißstoffen; Fraßbefund(%) an den einzelnen Ködern: 201 Tiere; P < 0,005.

Blutmehl 33%,



Kasein 18%,



Tierkörpermehl 32%, Fischmehl 17%.

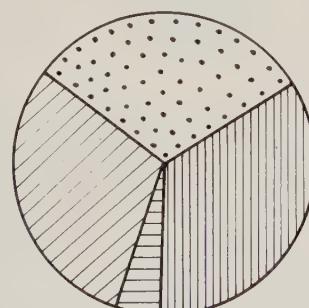


Abb. 2. Wie Abb. 1; 132 Tiere; P < 0,005.

Blutalbumin 31%,



Magermilchpulver 30%,



Eialbumin 34%,



Bäckerhefe 5%.



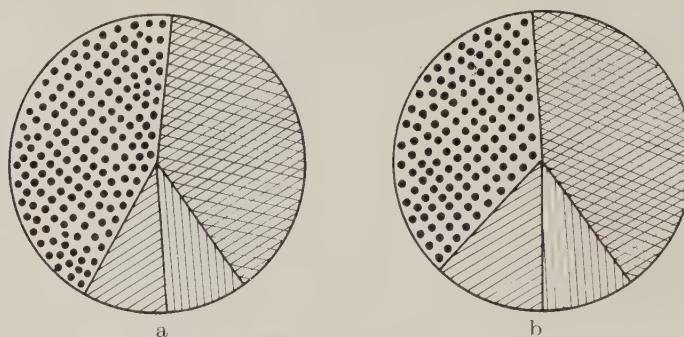


Abb. 3. Wie Abb. 1.

a): Imagines (211 Tiere); $P < 0,005$.

Blutmehl a = 44%, b = 37%,



Magermilchpulver a = 9%, b = 10%,

b): Nymphen (166 Tiere); $P < 0,005$.

Tierkörpermehl a = 38%, b = 42%.



Eialbumin a = 9%, b = 11%.



In weiteren Versuchen wurden den Maulwurfsgrillen je vier Eiweißstoffe gleichzeitig zur Auswahl geboten, wobei ermittelt werden sollte, ob die Eiweißköder in ihrer Wirksamkeit gleichwertig sind oder einige von ihnen den Vorrang haben. Die nach der χ^2 -Methode statistisch ausgewerteten Ergebnisse sind als Kreisdiagramme in den Abbildungen 1 bis 3 dargestellt. Wie in den oben beschriebenen Versuchen waren Blut- und Tierkörpermehl in ihrer Köderwirkung allen anderen Eiweißstoffen überlegen. Bäckerhefe wurde nicht beachtet. Wie aus den Abbildungen 3a und b hervorgeht, besteht in dem Verhalten von Imagines und Nymphen kein Unterschied.

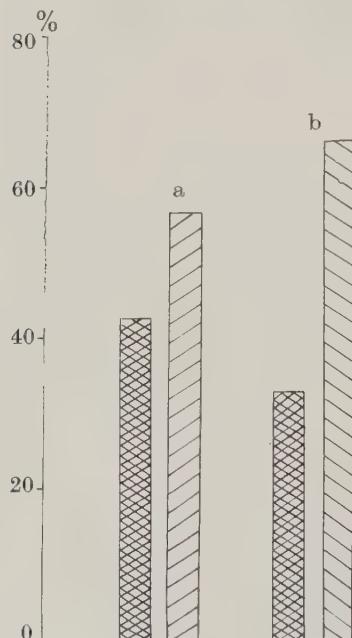


Abb. 4. Auswahl zwischen Eiweiß (Tierkörpermehl) und Kohlehydrat; Fraßbefund (%) an den einzelnen Ködern:

a) Zuckerweizen (90 Tiere) | indifferent,
b) Zuckerreis (57 Tiere) | $P > 0,05$.

Tierkörpermehl,



Zuckerweizen,



Zuckerreis.



Da Reis und Weizen, die 3 Stunden lang in 5%iger Zuckerlösung gequollen waren (Zuckerreis bzw. -weizen), sich aus der Reihe der kohlehydratreichen Stoffe hervorhoben, wurden Wahlversuche auch mit diesen und mit einem Eiweißköder durchgeführt. Dabei erhielten die Maulwurfsgrillen je 5 unbehandelte sowie in Tierkörpermehl gewälzte Körner verabreicht. Im Gegensatz zu den Versuchen mit Kartoffelscheiben wurde hier die Köderwirkung des Tierkörpermehles nicht verbessert; unbehandelter Zuckerreis wurde sogar dem behandelten vorgezogen (Abb. 4).

In Gemischen kann unter Umständen die Wirksamkeit der einzelnen Eiweißköder herabgesetzt sein oder sogar völlig verschwinden. Beispielsweise war das bei Blut- und Tierkörpermehl der Fall, wenn ihnen Gelatine zugesetzt wurde (Abb. 5b). Dagegen war ihre Lockwirkung im Gemisch mit Reis nicht oder nur unwesentlich verbessert. Beide Eiweißmehle wurden in diesen Versuchen im Verhältnis 1:1 der erkaltenden Gelatine oder dem halbsteifen Reisbrei zugesetzt und von dem kalt gewordenen Gemisch dann Stücke in der Größe der Kartoffelscheiben ausgestanzt.

Außerdem hatte sich herausgestellt, daß die Köderwirkung desselben Eiweißstoffes sich mit der Art der Eiweiße ändern kann, wenn die Köder gleichzeitig den Maulwurfsgrillen vorgesetzt werden. So wurden Eialbumin und Magermilchpulver gut angenommen, wenn noch Hefeeiweiß zur Verfügung stand; im Gegensatz hierzu war ihre Wirkung beträchtlich geringer, wenn an Stelle von Hefe Blut- oder Tierkörpermehl hinzukam (Abb. 2 und 3).

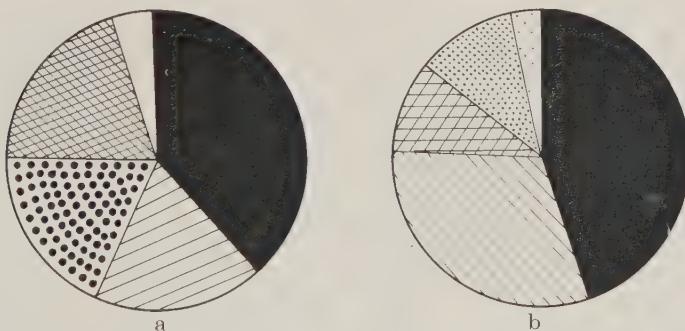


Abb. 5. Kost mit Insekten; Auswahl zwischen 5 Ködern: *Galleriaraupen*, verschiedenen Trocken-Eiweißen und kohlehydratreichen Stoffen; Fraßbefund (%) an den einzelnen Ködern.

a) 483 Tiere; $P < 0,005$.

Galleria 39%, Blutmehl 18,5%, Zuckerweizen 18,5%, Kartoffel 4,5%.



Tierkörpermehl 19,5%.



b) 29 Tiere; $P < 0,005$.

Galleria 45%, Tierkörpermehl-Gelatine 10,5%, Blutmehl-Gelatine 10,5%.



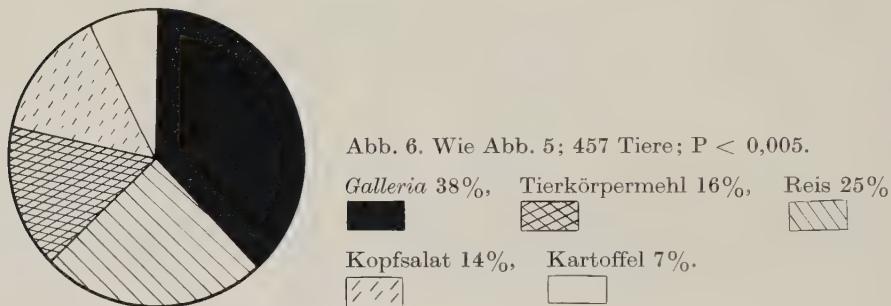
Reis 31%,

Gelatine 3%.



II. Versuche mit Insekten

Da die Maulwurfsgrille im Erdboden wohl meist auch tierische Nahrung vorfindet, ist es von Bedeutung zu wissen, ob die Trockeneiweiße auch eine größere Köderwirkung als lebende Insekten aufweisen. In Wahlversuchen wurden daher neben Blut- oder Tierkörpermehl und pflanzlichen Produkten die Raupen der Wachsmotte (*Galleria mellonella L.*) angeboten. Dabei zeigte es sich, daß die *Galleriaraupen* stets bevorzugt wurden (Abb. 5). Die Lockwirkung der einzelnen Trockenproteine ist also herabgesetzt, wenn gleichzeitig noch Insektenkost zur Verfügung steht. Dasselbe gilt aber auch für Reis, zuckerhaltige Stoffe und insbesondere für die Kartoffel (Abb. 5a und 6). Die Köderwirkung der Trockeneiweiße ist bei Gegenwart von Insektennahrung jedoch immer noch besser als die der Kohlehydrate.



Sie ist aber nicht konstant, sondern ändert sich mit der Jahreszeit. So werden Trockenproteine im Spätherbst, kurz vor der Winterruhe, kaum noch angenommen, während die Vorliebe für Insektennahrung steigt (Tab. 2), um den Eiweiß- und Fettbedarf der Maulwurfsgrille für die kommende Überwinterungsperiode zu decken. Die in Tab. 2 dargestellten Versuche wurden im Oktober 1956 kurz vor dem Einwintern der Versuchstiere durchgeführt.

Tabelle 2. Köderwirkung der Eiweißmehle in Abhängigkeit von der Jahreszeit; Häufigkeit der Maulwurfsgrillen an den einzelnen Kostanteilen

Datum	Beobachtungen	<i>Galleriaraupen</i> %	Reis + Tierkörpermehl%	Reis + Blutmehl%	Salat%	Kartoffel%
22. 8.-7. 9. 1956 ^a	269	36,3	15,2	19,7	21,0	7,8
3. 10.-29. 10. 1956 ^b	158	65,8	0,6	0,6	24,8	8,2

III. Die Köderwirkung der Eiweißstoffe in Abhängigkeit von dem physiologischen Zustand des Insekts

Nach meinen Untersuchungen mit anderen Insekten war auch bei den Maulwurfsgrillen zu erwarten, daß die Köderwirkung sich mit dem physiologischen Zustand des Tieres ändert. So wurde der Einfluß der Fütterungsdauer, der durch Häutungsprozesse bedingten Fastenperioden und der verschiedenen Entwicklungsstadien näher untersucht.

a) Fütterungsdauer

Bei täglicher Erneuerung der Köder sollte im Dauerversuch nachgewiesen werden, wie lange deren Wirksamkeit erhalten bleibt. Nur bei vegetarischer Kost erfolgte eine Ablehnung nach einer bestimmten Zeit, während tierisches Eiweiß (*Galleriaraupen*) bis zu der Versuchsdauer von 34 Tagen noch seine Anziehungskraft behielt (Tab. 3). Die Zahlen in der Tabelle bedeuten die Tage, im Minimum und Maximum, bis zu denen dasselbe Futter hintereinander ohne Unterbrechung gefressen wurde; — auf die Praxis übertragen — von welchem Zeitpunkt ab mit der Wirkungslosigkeit des betreffenden Köderstoffes gerechnet werden muß. Die Untersuchungen wurden an 200 Maulwurfsgrillen in der Zeit von Ende Mai bis Ende September durchgeführt, in welcher nach meinen Beobachtungen die Nahrungsaufnahme am größten ist.

Tabelle 3. Dauerfütterung, Zeitpunkt (Tage) der Ablehnung der einzelnen tierischen und vegetarischen Nahrungsbestandteile

Kost	Mohrrübe	Kartoffel	Zucker (5%)-weizen	Reis	Salat	<i>Galleriaraupen</i>
mit Insekten . . .	6–10 ¹⁾	6–10	4–11	10	10–15	bis Versuchsschluß ²⁾
ohne Insekten . . .	10–18	11–25	10–24	8–10	—	—

Die Tabelle zeigt außerdem, daß bei einer Kost mit Insekten die Ablehnung der vegetarischen Köder viel früher beginnt als bei Ernährung ohne tierisches Eiweiß. Unter Freilandbedingungen werden die Maulwurfsgrillen meist geeignete tierische Nahrung finden, so daß bei den Bekämpfungsmaßnahmen in der Praxis mit einer Ablehnung der Kohlehydratkörper bereits nach ungefähr einer Woche zu rechnen ist. Daher wird auch Ersatz der alten Köder durch frische kaum zu einer Steigerung des Bekämpfungserfolges führen.

Bei ausschließlicher Insektenkost wurde selbst in den 4 Beobachtungsjahren seit 1954 keine Ablehnung durch die Maulwurfsgrille festgestellt. Ob das aber auch für die Eiweißköder aus Blut- oder Tierkörpermehl zutrifft, blieb noch zu klären. In dem Zeitraum von 4 Tagen, in welchem bei den bereits oben erörterten Versuchen die einzelnen Kostgruppen ohne Pause verabreicht wurden, waren die vorgelegten Eiweißköder gleichmäßig gut angenommen worden. Auch längere Verfütterung von Blut- und Tierkörpermehl bewirkte keine Ablehnung. Abbildung 7 zeigt das Ergebnis eines 14tägigen Dauerversuchs mit 5 gleichzeitig verabreichten tierischen und pflanzlichen Nahrungsstoffen bei 14 erwachsenen Maulwurfsgrillen. Von den kohlehydratreichen Stoffen wird der Reis noch am längsten gefressen, während gegen die Kartoffel eine deutliche Abneigung besteht. Auch Reis und zuckerhaltige Köder (z. B. Zuckerweizen), die von den Kohlehydraten bevorzugt werden, verlieren nach längerer Darbietung ihre Wirksamkeit (Abb. 8). Bezüglich der Eiweiß- und Kartoffelköder zeigt dieser Versuch das gleiche Bild wie in Abb. 7; daß nämlich Tierkörpermehl weitaus über längere Zeit wirksam bleibt als Kohlehydrate.

¹⁾ Erklärung im Text.

²⁾ am 34. Tage, d. h. also keine Ablehnung.

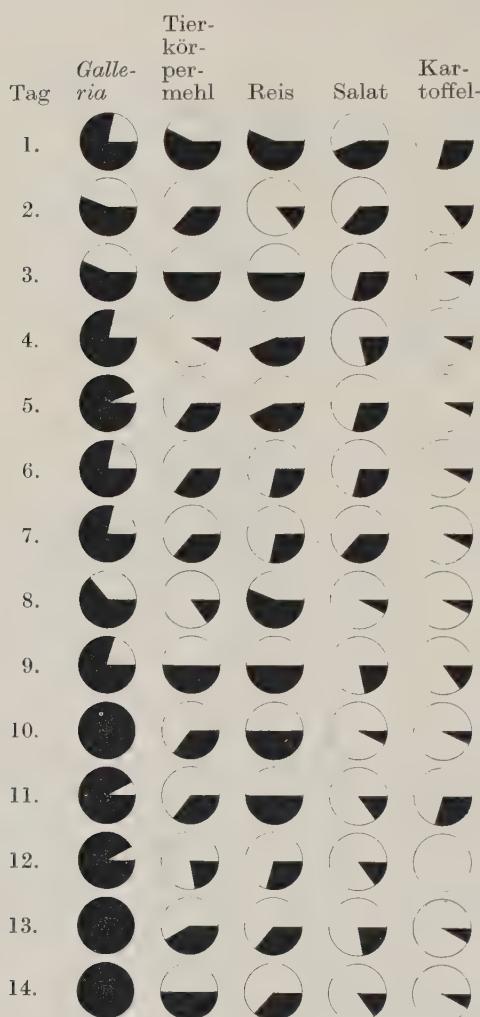


Abb. 7. Befund an gleichzeitig verabreichten tierischen und vegetarischen Nahrungsstoffen in 14tägigem Dauerversuch.

schwarz = Fraß;
weiß = kein Fraß.

Eine dritte Serie mit 6 Tieren, die sich sogar über 22 Tage erstreckte, bestätigte den Befund der beiden vorliegenden. Denn die Hälfte der Imagines nahm den Tierepermehlkörper noch bis zur Beendigung des Versuchs an, während die Kartoffel auch hier stets von etwa 75% der Tiere und an den meisten Tagen sogar von sämtlichen verschmäht wurde. Insektenlarven wurden bevorzugt und auch noch am 22. Tag von allen Maulwurfsgrillen verzehrt.

Beobachtungen über drei Wochen hinaus waren nicht notwendig, da die Köder im Freiland in der Regel auch nicht länger wirksam bleiben, sondern infolge von Wittringseinflüssen austrocknen oder zerersetzt werden oder durch Schimmelbildung verderben.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß Köder aus Blut- und Tierepermehl in dem beobachteten Zeitraum von drei Wochen keine Ablehnung erfahren.

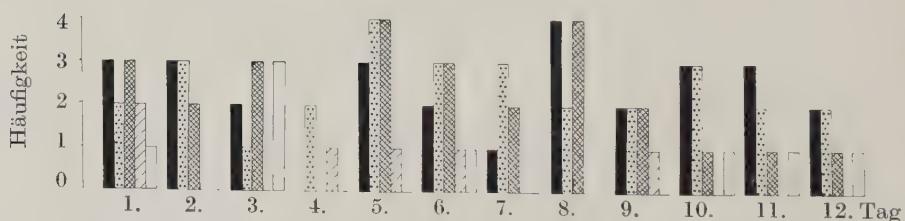


Abb. 8. Befund an gleichzeitig verabreichten Eiweiß- und kohlehydratreichen Ködern im 12tägigen Dauerversuch.

Galleria, Blutmehl, Tierkörpermehl, Zuckerweizen, Kartoffel.

b) Fastenperioden

Die Nahrungsaufnahme erfolgt bei der Maulwurfsgrille nicht an jedem Tage, sondern es gibt Perioden, in denen das Tier trotz ausreichenden Angebots keine Nahrung zu sich nimmt (Fasten). So wurden Fastenperioden ermittelt, die mit der Häutung der Nymphe in Zusammenhang stehen und solche, die unabhängig davon einsetzen. Es wurde nun in den vorliegenden Untersuchungen festgestellt, daß die Art der Nahrung von Einfluß auf die Dauer der Fastenperioden ist. So haben die Nymphen bei vegetarischer Kost meist 10 bis 15 Tage lang, in einem Falle sogar bis zu 23 Tagen in der Zeit vor und nach dem Häutungstermin die Nahrungsaufnahme eingestellt, während die mit *Galleriaraupen* ernährten Tiere, abgesehen von der Imaginalhäutung, in einigen Fällen 3–5 Tage, in der Regel aber nur ein oder zwei Tage gefastet haben.

Bei den mehrjährigen Beobachtungen der Versuchstiere zeigte sich auch, daß die Nymphen manchmal zwischen den Häutungsterminen, ebenso wie die erwachsenen Maulwurfsgrillen, trotz ausreichenden Nahrungsangebotes einige Tage lang nichts fressen. Besonders häufig und lang andauernd war dieses Fasten bei den vegetarisch ernährten Tieren, während es bei Fleischkost ebenfalls nur kurze Zeit (einen bis 3 Tage) anhielt. Im Test mit einem Tierkörpermehl- und Kartoffelköder wurde beobachtet, daß ausschließlich bei der Kartoffel der Fraß für längere Zeit eingestellt wird (Tab. 4).

Tabelle 4. Dauer und Anzahl gleichlanger Fastenperioden in Abhängigkeit von der Art des Köders

Dauer der Fastenperiode Tage	bei Tierkörpermehl	bei Kartoffel
1	10	1
2	5	1
3	2	1
4	1	1
5	0	1
6	1	1
7	1	1
8	0	0
9	0	0
10	0	1
11	0	0
12	0	1
13	0	1
14	0	1
15	0	0
20	0	0

Innerhalb von 22 Beobachtungstagen hatten vier Imagines nur 9mal an der Kartoffel, dagegen 42mal an dem Eiweißköder gefressen.

Die Tabelle zeigt, daß längere Fastenperioden, bis zu 14 Tagen Dauer, bei Kartoffel-Fütterung einsetzen, während sie bei eiweißreicher Kost, wie z. B. Tierkörpermehl, kurz sind und nur wenige, in der Regel 1–3 Tage, im Höchstfalle 7 Tage anhalten.

Man kann daher annehmen, daß in einer stark mit Insekten besiedelten Biozönose die Nahrungsaufnahme der Maulwurfsgrille nur kurze Zeit unterbrochen wird, dagegen in einem insektenarmen Boden häufiger und für längere Dauer unterbleibt. Gelegentlich während der Bekämpfungsmaßnahmen beobachtete Mißerfolge würden somit auch auf biozönotische Faktoren zurückzuführen sein.

Auch nach Reisfütterung (R) wird die Nahrungsaufnahme nur kürzere Zeit unterbrochen, wie ein Vergleich mit Imagines ergeben hat, die Tierkörpermehl (T) bekamen. In einer Zeitspanne von 20 Tagen wurden bei erwachsenen Maulwurfsgrillen folgende Werte erhalten: 1tägiges Fasten gab es bei Tierkörpermehl (T) 9mal und bei Reis (R) 15mal, 2tägiges bei T 6- bzw. R 3mal, ferner 3tägiges bei T 4- bzw. R 2mal und schließlich 4tägiges bei T 1- bzw. R 0mal. Länger dauernde Verweigerung der Nahrungsaufnahme wurde nicht beobachtet.

Zusammenfassend läßt sich aus den Ergebnissen schließen, daß Köder aus Tierkörpermehl die Dauer der Fastenperiode herabsetzen und somit die Wahrscheinlichkeit der Annahme des Giftköders durch den Schädling vergrößern.

c) Entwicklungszustand

Eine Bevorzugung von tierischem Eiweiß konnte bei sämtlichen Entwicklungsstadien der Maulwurfsgrille beobachtet werden. Bei der Wahl zwischen *Galleriaraupen* und den von Kohlehydraten bevorzugten Nahrungsstoffen Reis, Zuckerreis und -weizen war der prozentuale Anteil der Nymphen auch an Insektenkost am größten, wie Tabelle 5 zeigt.

Tabelle 5. Entwicklungszustand und Nahrungspräferenz

Stadium	Anzahl der Beobachtungen	<i>Galleriaraupen</i> %	Zuckerweizen %	Zuckerreis %
Jungnymphe . . .	154	61,6	13,7	24,7
Imago . . .	77	57,0	13,0	30,0

Auch im Vergleich mit Eiweißködern aus Blut- oder Tierkörpermehl wurde keine wesentliche Änderung im Verhalten einer größeren Anzahl von Nymphen und Imagines beobachtet, obwohl die in Tabelle 6 aufgeführten Stoffe gleichzeitig zur Auswahl standen. Die Reihenfolge in der Präferenz der einzelnen Köderstoffe war annähernd gleich geblieben.

Tabelle 6. Entwicklungszustand und Köderwirkung

Entwicklungs-zustand	Anz. d. Beob.	<i>Galleriaraupen</i> %	Blut-mehl %	Tierkör-permehl %	Weizen %	Kar-toffel %
Nymphen (1. u. 2. Jahr) . .	277	46,6	17,3	17,7	13,0	5,4
Imagines	130	31,6	26,9	26,1	10,0	5,4

Maulwurfsgrillen, die im Verlaufe der dreijährigen Nymphenperiode mit rein vegetarischer Nahrung aufgezogen wurden, bevorzugten als Imagines ebenso *Galleriaraupen* wie Tiere, die während der ganzen Metamorphosedauer Insektenkost erhalten haben. In beiden Gruppen wurde den *Galleriaraupen* und Eiweißmehlen fast in gleicher Stärke zugesprochen (Tabelle 7).

Tabelle 7. Nahrungspräferenz erwachsener Maulwurfsgrillen nach eiweißreicher (I) bzw. vegetarischer (II) Ernährung im Nymphenstadium

Gruppe	Beobachtungen %	<i>Galleriaraupen</i> %	Tierkörpermehl %	Reis %	Kartoffel %	Salat %
I	552	43,5	19,4	21,0	6,1	10,0
II	218	35,3	20,2	27,1	4,1	13,3

Im Verhalten der Imagines ist kein Einfluß der beiden Ernährungsweisen zu bemerken. Die berechneten Unterschiede zwischen den Gruppen I und II liegen innerhalb der Zufallsbereiche. Die Reihenfolge in der Bevorzugung hat sich nicht geändert. Das Tierkörpermehl wurde von beiden Gruppen fast in der gleichen Häufigkeit angenommen.

C. Diskussion

Die vorliegenden Untersuchungen haben folgende Ergebnisse erzielt:

1. Die Verwendung von tierischem Eiweiß führt zu einer Verbesserung der Köderwirkung.
2. Das Versagen mancher Köder beruht in der Hauptsache auf dem physiologischen Zustand der Maulwurfsgrille und dem Angebot an tierischer Nahrung in ihrem Lebensraum.

Untersuchungen über die Nahrungspräferenz der Maulwurfsgrille, die noch andernorts veröffentlicht werden, haben ergeben, daß tierische Nahrung bevorzugt wird. Daher weisen kohlehydratreiche Stoffe, mit Ausnahme von Zuckerreis, bei gleichzeitigem Angebot von Insekten oder Trockenmehlen aus tierischem Eiweiß nur eine geringe Köderwirkung auf. Von 9 in 17 verschiedenen Kombinationen geprüften Eiweißstoffen haben sich Blut- und Tierkörpermehl als am wirksamsten herausgestellt; sie eignen sich auch besser als die anderen zur Herstellung der Köder.

Außerdem trägt tierisches Eiweiß zur Verkürzung der sog. „Fastenperioden“ bei, in denen die Maulwurfsgrille aus physiologischen Gründen die Nahrungsaufnahme verweigert. So wurde beobachtet, daß sie, unabhängig von dem Häutungstermin, besonders bei vegetarischer Kost, den Fraß für längere Zeit, bis zu zwei Wochen, einstellt, bei *Galleria*-fütterung jedoch gar nicht oder nur für wenige Tage unterbricht. Selbstverständlich ist dann, wenn die Maulwurfsgrillen aus physiologischen Gründen nichts fressen, sei es aus Ablehnung

bei Dauerfütterung oder wegen Fastens infolge des Häutungstermines, die Lockwirkung der Köder aufgehoben. Da aber die Dauer der Fastenperioden bei einem Angebot an Insekten im Vergleich mit vegetarischer Nahrung sehr verkürzt ist, so nehmen die Maulwurfsgrillen auch in diesem Falle Eiweißköder wesentlich eher und häufiger an als Kohlehydratköder.

Bei Verwendung von tierischem Eiweiß wird die Dauerwirkung der Köder erhöht, da bei drei Versuchsserien mit Tierkörper- und Blutmehlködern in dem Beobachtungszeitraum von drei Wochen keine Ablehnung erfolgte, während das aber bei den Kohlehydraten bereits nach kurzer Zeit der Fall war.

Die geprüften Köderstoffe ergaben folgende Reihe mit abnehmender Präferenz:

Bei eiweißreichen Stoffen: Blut- und Tierkörpermehl, Eialbumin, Blutalbumin, Magermilchpulver, Kasein, Fischmehl, Gelatine, Hefeeiweiß.

Bei kohlehydratreichen Stoffen: Reis, Zuckerweizen, Kartoffel, Mohrrübe.

Im Gemisch mit Gelatine ist die Wirksamkeit des Tierkörpermehles beeinträchtigt, während dagegen Mischungen von Blut- oder Tierkörpermehl mit Reis gerne angenommen werden.

Durch die vorliegenden Untersuchungen konnten zwei wichtige Faktoren aufgezeigt werden, die in der Praxis zu Mißerfolgen bei der Bekämpfung mittels Köder führen müssen. Der eine, endogene, Faktor wird durch den physiologischen Zustand der Maulwurfsgrille zum Zeitpunkt der Bekämpfung bestimmt; der andere, exogene, Faktor ist in dem Reichtum ihres Biotops an tierischer Nahrung zu sehen.

Wie bereits oben erwähnt, wird die Nahrungsaufnahme aus physiologischen Gründen auch unabhängig von der Häutung eingestellt. Da dieses Fasten sich hauptsächlich auf die pflanzlichen Anteile der Nahrung bezieht, ist es verständlich, daß dann auch der Kohlehydratköder eine geringere Wirksamkeit haben muß, während jedoch der Eiweißköder immer noch eine gewisse Anziehungskraft behält. Der Entwicklungszustand der Maulwurfsgrille und die Ernährung während des Nymphenstadiums haben keinen Einfluß auf die Köderwirkung.

Von wesentlicher Bedeutung, wie die vorliegenden Untersuchungen im Laboratorium bewiesen haben, ist der äußere Faktor, der in dem Angebot an tierischer Nahrung in und auf dem Erdboden besteht. Auch durch Freilandversuche konnte seine Wichtigkeit für den Ausgang der Bekämpfungsmaßnahmen bestätigt werden. Anscheinend genügt die Menge der im jeweiligen Biotop der Maulwurfsgrille vorhandenen tierischen Nahrung, zusammen mit dem Angebot an Knollen- und Grünpflanzen, weitgehend zur Sättigung, sodaß ein Köder von vornherein nur wenig beachtet wird. Hier haben sich nur Köder aus tierischem Eiweiß gut bewährt, da sie immer noch eine hinreichende Wirksamkeit auch bei gleichzeitigem Angebot an tierischer Nahrung besitzen, während Kohlehydratköder außer Reis ungenügend als Lockmittel wirken und, wie z. B. die Kartoffel, unter Umständen fast völlig verschmäht werden.

D. Zusammenfassung

Nach den sich über 4 Jahre erstreckenden Untersuchungen ist tierisches Eiweiß für die Ernährung der Maulwurfsgrille von wesentlicher Bedeutung. Es sollte nun festgestellt werden, inwieweit eiweißreiche Stoffe zur Anköderung der Maulwurfsgrille geeignet sind und den Erfolg der Bekämpfungsmaßnahmen verbessern können.

1. Von 9 in 17 verschiedenen Kombinationen geprüften Eiweißstoffen wurden Blut- und Tierkörpermehl (braune Form!) von den Maulwurfsgrillen bevorzugt angenommen. Getestet wurden außerdem noch folgende, in der Reihe mit abnehmender Präferenz aufgeführten Stoffe: Eialbumin, Blatalbumin, Magermilchpulver, Casein, Fischmehl, Gelatine und Hefeeiweiß.
2. Die Köderwirkung dieser Eiweiße ändert sich nicht nur, wenn sie in demselben Köder zusammen verarbeitet werden, sondern auch, wenn sie getrennt nebeneinander den Maulwurfsgrillen zum Fraß vorliegen. Als völlig ungeeignet hat sich eine Zubereitung aus Blut- bzw. Tierkörpermehl und Gelatine erwiesen, während Reis die Wirkung nicht vermindert.
3. Eiweißreiche Köder sind aus folgenden Gründen den Kohlehydratködern überlegen:

Ablehnung wurde innerhalb der Beobachtungszeit von drei Wochen nach Darbietung von Blut- oder Tierkörpermehl nicht festgestellt, trat dagegen bei Kohlehydraten und sonstigen vegetarischen Nahrungsstoffen oft schon nach zwei Tagen auf.

Fastenperioden waren nach Insektennahrung sowie Blut- und Tierkörpermehl-Fütterung von geringerer Dauer und Häufigkeit als nach vegetarischer Kost.

4. Die Art der Ernährung während der Nymphenperiode, ob rein vegetarisch oder mit tierischem Eiweiß (*Galleriaraupen!*), hat keinen Einfluß auf das spätere Verhalten der Imago gegenüber dem Eiweißköder. Auch ist der Entwicklungsstand, ob Nymphe oder Imago, ohne Bedeutung für die Wirksamkeit dieser Köderart.
5. Es werden zwei Ursachen dargelegt, weshalb Ködermaßnahmen häufig von vornherein zu Mißerfolg verurteilt sind: die eine Ursache liegt in der Maulwurfsgrille selbst, und die andere wird durch ihr Biotop bestimmt. Zur erst genannten gehören: die Vorliebe der Maulwurfsgrille für Insektenkost, die bereits Sättigung des Tieres bewirkt und damit die Nichtbeachtung des Köders zur Folge hat; ferner die Fastenperioden, welche die Maulwurfsgrille trotz ausreichenden Nahrungsangebots zwischen den Fraßtagen einlegt; und schließlich die Ablehnung insbesondere kohlehydratreicher Stoffe nach Dauerfütterung.

Als zweite der oben erwähnten Ursachen ist die in dem Biotop der Maulwurfsgrille jeweils vorhandene Menge tierischer Nahrung anzusehen: je größer diese ist, um so geringer werden die Erfolgsaussichten von Ködermaßnahmen.

6. Die Wirkung der Eiweißköder bleibt auch bei gleichzeitigem Angebot von tierischer Nahrung erhalten, während kohlehydratreiche Stoffe von den Maulwurfsgrillen praktisch nicht beachtet werden; auch Reis verliert hierbei etwas an Wirksamkeit.

E. Summary

From investigations carried out for four years, animal protein plays an important part in the nutrition of the mole-cricket. Of 9 proteins in 17 combinations tested blood- and meat-powder are preferred. Moreover the following compounds, listed in an order of decreasing preference, were tested: eggalbumen, blood-albumen, skim-milk powder, casein, fish meal, gelatine, and yeast protein. These proteins influence one another. A mixture of blood- or meat-meal with gelatine is unsuitable as an attractant, whereas rice does not diminish the effectiveness. Protein-containing baits are superior to those containing carbohydrates. Refusal was not observed within 3 weeks when blood- or meat-meal was given, but did occur with

carbohydrates or other nutrients from plants within 2 days. Starvation after feeding meats was shorter and less frequent than after plant feeding. During the nymphal period nutrition, either vegetarian or with a surplus of meat, has no influence on the reaction of the adult against protein containing baits. An explanation is given of the frequent failures of the use of baits. The reason is the physiology of the mole-cricket itself, based on a strong desire of insect food, the attitude to hold periods of starvation despite of adequate sources of food and the refusal of food which is given for longer periods, especially that containing usually certain carbohydrates in the baits. Another cause is the availability of animal food in the habitat of the cricket. The proteins remain attractive to some extent even if animal food is present in the soil at the same time, whereas carbohydrates and vegetables, such as potatoes, in this case are not observed by the mole-crickets, also rice is less effective in that instance.

Literaturverzeichnis

- Beier, M. und Heikertinger, F.: Grillen und Maulwurfsgrillen. — Neue Brehm-Bücherei, H. 119, 1954.
- Callan, E. McC.: Observations on mole crickets and their control in Trinidad. — Trop. Agric. 22, 146–149, 1945.
- Frickhinger, H. W.: Die Maulwurfsgrille und ihre Bekämpfung. — Kranke Pflanze 15, 174–176, 1938.
- Langenbuch, R.: Ersatz des Bruchreises durch einheimische Köderstoffe bei der Werrenbekämpfung. — Nachrbl. dtsch. PflSchDienst 19, 86–87, 1939.
- Malenotti, E.: Eine neue billige und erfolgreiche Bekämpfungsmethode der Maulwurfsgrille (Werre) (*Gryllotalpa*). — Anz. Schädlingsk. 6, 17–21, 1930.
- Snedecor, G.: Statistical methods applied to experiments in agriculture and biology. — V. Edition Ames, Iowa, 1956.
- Wisecup, C. B. and Hayslip, N. C.: Control of mole crickets by use of poisons baits. — Leafl. U.S. Dep. Agric., no. 237, 6 S., Washington D.C. 1943.

Deutsche Forstschutz-Literatur 1958

IV. Abwehrmaßnahmen gegen tierische Schädlinge

Ein Sammelbericht

Von Walter Thalenhorst

Der vorliegende Teilbericht bildet für 1958 den Abschluß. Er bezieht sich auf Veröffentlichungen, deren Thema weniger ein bestimmter Schädling als ein bestimmtes Verfahren des Forstschutzes ist. Neben den „traditionellen“ biologischen und chemischen Maßnahmen mußte auch die Düngung berücksichtigt werden. Sie gehört so recht weder in die eine noch in die andere Kategorie und wird daher in einem besonderen Abschnitt behandelt.

A. Biologische Verfahren

„Biologische Verfahren“ soll im weitesten Sinne gelten. Da das Sachgebiet der biologischen Schädlingsbekämpfung *sensu stricto* von anderer Seite betreut wird, stehen hier unspezifische Maßnahmen im Vordergrund, die gewöhnlich der „Waldhygiene“ untergeordnet werden.

1. Vogelschutz

Im Vogelschutz wird jetzt mehr und mehr nach sorgsam überlegten Plänen vorgegangen. Grundlagen sind die Ergebnisse von Großversuchen, die nach Bedarf durch Beobachtungen und Experimente ergänzt werden.

Eine der ersten Aufgaben war es, diejenige Siedlungsdichte der Vögel herauszufinden, die sich durch Vogelschutzmaßnahmen „künstlich“ erreichen und halten läßt. Die folgende Tabelle gibt den Stand der Erfahrungen wieder. Zum Vergleich sind auch Daten aus Beständen eingetragen, in denen nur die wenigen natürlichen Niststätten vorhanden sind.

Art und Ort der Bestände	Vogelschutz-Flächen		Vergleichs-Flächen		Autoren
	Vogelarten	Besatz/ha	Vogelarten	Besatz/ha	
Eichenbestände bei Frankfurt(M.)	Höhlen- u. Freibrüter	45 ausgeflogene Br.	Höhlen- u. Freibrüter	10 ausgeflogene Br.	17
Eichen-Hainbuchenwald; Bergisches Land	—	—	Höhlen- u. Freibrüter	4,8–13,5 Paare	26
Buchen-Traubeneichenwald; Bergisches Land	—	—	Höhlen- u. Freibrüter	2,8–6,2 Paare	26
Buchen-Reinbestände; Unterfranken und Oberhessen	Höhlenbrüter	20 ausgeflogene Br.	—	—	4
Kiefernwald; Nürnberger Reichswald	Höhlenbrüter	2 Brutpaare	—	—	5

Die Daten stammen (darauf deutet hier allerdings nur das erste Beispiel) zum Teil aus langfristigen Großversuchen, in denen künstlich besiedelte „vogelreiche“ und unbeeinflußte „vogelarme“ Waldbestände sonst identischen Charakters miteinander verglichen und dabei vor allem die Auswirkungen des Vogelschutzes auf die jeweils vorhandenen Schädlinge kontrolliert werden (5, 17).

Die in solchen Großversuchen gewonnenen Erfahrungen sollen also die Grundlagen für die weitere Planung praktischer Vogelschutzmaßnahmen sein. Dabei scheint sich mehr und mehr der schon früher geäußerte Gedanke des „Schwerpunkt-Vogelschutzes“ (s. Ref. Bruns in 63, 186, 1956, ds. Z.) durchzusetzen. Man geht dabei von der Überlegung aus, daß es wirksamer, rentabler und für die Kontrolle einfacher ist, eine und dieselbe Zahl von Nistgeräten auf eine relativ kleine „Schwerpunktfläche“ zu konzentrieren, als sie locker über ein größeres Gebiet zu verteilen. Der Einflußbereich der Vögel geht natürlich noch mehr oder weniger weit über die eigentliche „Schwerpunktfläche“ hinaus. In diesem Sinne entwirft Bruns (6) etwa folgendes Programm:

1. Die Dichte der Nistkästen wird vom Walde her durch Bestandstyp, Standort und sonstige örtliche Gegebenheiten bestimmt. Das Optimum ist durchaus nicht mit dem unter Versuchsbedingungen erreichten Maximum (s. die Tabelle oben) identisch, sondern liegt wahrscheinlich niedriger. Vorläufig werden empfohlen:

für Bu-, Fi- und Ki-Reinbestände . . . 4–10 Nistgeräte je Hektar;
für Ei- und Laubholz-Misch-Bestände . . 10–40 Nistgeräte je Hektar.

2. Die einzelnen „Schwerpunktflächen“ sollen je nach den örtlichen Voraussetzungen 1–25, im Mittel etwa 10 ha groß sein.
3. Innerhalb größerer Gebiete richtet sich die Zahl der „Schwerpunktflächen“ selbst danach, ob die Wälder nur ausnahmsweise oder regelmäßig von Insektenkatastrophen heimgesucht werden. Das Netz soll gegebenenfalls je nach den finanziellen Möglichkeiten schrittweise verdichtet werden.

Als Maß für ein Urteil über die Kosten diene die Angabe, daß das Aufhängen von 4 Nistkästen pro Hektar etwa 12.— DM für die Anschaffung und weiterhin jährlich 1.50 DM für Kontrolle und Reinigung erfordert (5). Das wird im wesentlichen bestätigt durch die eingehende Kostenrechnung eines Forstmannes aus dem Hunsrück (10), der — auch nach der Schwerpunktmethode — in seinem Revier von 1954 bis 1958 insgesamt 440 Nistgeräte angebracht und dafür etwas über 1700.— DM ausgegeben hat.

Bruns (5) muß nachdrücklich davor warnen, die Ausgaben für die dichte Besiedlung einer Schwerpunktfläche bei der Kostenberechnung für größere Gebiete als Durchschnitt einzusetzen.

Die Frage der Rentabilität wird noch mit größter Zurückhaltung berührt. Sie kann erst dann beantwortet werden, wenn auf Grund der Ergebnisse exakter Großversuche (s. oben) der wirtschaftliche Nutzeffekt der Vogelschutzmaßnahmen als konkreter Wert in die Rechnung eingesetzt werden kann. So sollte man verfügbare Gelder zunächst noch vordringlich in solchen wissenschaftlichen Arbeiten investieren (6).

Mehrere Beiträge (2, 4, 10, 17) enthalten Erfolgsberichte und Ratschläge zur Technik des Vogelschutzes, die im wesentlichen den Ornithologen interessieren und hier übergangen werden müssen.

In einer speziellen Arbeit wurde das Beutespektrum des Trauerfliegenschnäppers im Kiefernwald analysiert (3). Wenn das Ergebnis im einzelnen auch durch methodische Schwierigkeiten belastet war, so zeigte sich doch deutlich, daß dieser Vogel in der Jagdmethode vielseitig und im Geschmack wenig wählerisch ist und seine Beute zum großen Teil von Pflanzen oder gar vom Boden aufliest — einschließlich z. B. Asseln und Gehäuseschnecken. Systematisch gesehen nahmen immerhin Käfer, Dipteren und Schmetterlinge (samt Raupen) den größten Anteil ein. Schädlinge, Nützlinge und wirtschaftlich indifferente Arten bilden in der Beuteliste eine bunte Reihe.

Ähnliche Untersuchungen in einem Eichenwickler-Schadgebiet (17) ergaben, daß *Tortrix viridana* L., nach der Stückzahl berechnet, bis zu etwa 40% der Nahrung der wichtigsten Singvogelarten darstellte. Wahllos wurden gesunde und parasitierte Exemplare gefressen.

2. Ameisenhege

Biologische Untersuchungen (16) ergaben, daß die Arbeiterinnen sich schon wenige Tage nach dem Schlüpfen aus der Puppe spezialisieren. Sie treiben in der Regel erst „Innendienst“, später „Außendienst“. Die Spezialisierung ist jedoch nicht so streng wie bei den Bienen. Störungen im sozialen Gefüge, die bei der Entnahme von bewohntem Nestmaterial zum Zwecke der künstlichen Vermehrung entstehen, werden also leicht wieder ausgeglichen.

Aus der Praxis der Ameisenvermehrung und -hege liest man wenig Neues. Erwähnenswert ist der Bericht über den Aufbau einer „Ameisenfarm“ im staatlichen Forstrevier Ballenstedt am Nordostrand des Harzes (19). Den Grundstock bildeten örtlich vorhandene Kolonien der Roten Waldameise; sie wurden dann im wesentlichen nach den von Gößwald entwickelten Methoden weiter vermehrt. Die erhöhte Siedlungsdichte der Ameisenkolonien wirkte sich schon in einer spürbaren Verringerung des Fraßschadens von Frostspanner und Eichenwickler aus. Bei Kontrollzählungen wurden in Vergleichsbeständen dreimal so viele Puppen von *Tortrix viridana* L. gefunden wie auf den mit Ameisen angereicherten Flächen. Das zweite wirtschaftliche Ziel, die kommerzielle Gewinnung von Ameisenpuppen für Zierfische und Junggeflügel, war im Berichtsjahr noch nicht erreicht; so erfährt man auch noch nichts über die Rentabilität des Unternehmens.

Inzwischen hat sich gezeigt, daß die Ameisenhege eine Vermehrung der Spechte nach sich ziehen kann. Abgesehen von der zwielichtigen Rolle, die diese teils Nutzen, teils Schaden stiftenden Vögel sonst im Walde spielen, können sie besonders die neu angelegten Ameisenkolonien stark schädigen. Dagegen helfen nur rechtzeitig und sorgsam angebrachte und auch weiterhin auf ihre Zuverlässigkeit kontrollierte Schutzauben oder wenigstens behelfsmäßige Gestelle aus Stacheldraht und Reisig (9, 18).

Eine weitere Folge der Ameisenhege ist die Dichtezunahme der von den Ameisen als Honigtaulieferanten behüteten Rindenläuse. Auch das hat seine 2 Seiten. Daß Zuwachsverluste oder gar ernsthafte Schäden an Waldbäumen entstehen können, ist wohl nicht mehr zu leugnen. Ihr Ausmaß hängt offenbar von der Art und dem Alter der Pflanzen ab (14, 24). Der Buche — insbesondere dem Jungwuchs — kann die vielfach zunächst durch *Lasius niger* gepflegte und dann von den *Formica*-Arten „übernommene“ *Lachnus exsiccator* Alt. gefährlich werden. Aber auch an Nadelhölzern sind nicht selten Lachniden-Schäden beobachtet worden (Literaturangaben: 14). Sie konnten in Freiland-Infektionsversuchen an Jungkiefern (24) als Defizit in der Länge von Trieben und Nadeln quantitativ erfaßt werden, waren in diesem Falle allerdings zum Teil noch verstärkt durch Niederschlagsmangel und Auftreten der Kieferschütté.

Eine Zwickmühle entsteht daraus, daß mit Lachniden-Schäden besonders in solchen (ärmeren) Beständen zu rechnen ist, deren Disposition für Insektenkalamitäten am ehesten die Hilfe der Roten Waldameise erfordern würde.

Auf der anderen Seite sind die Voraussetzungen für die Trophobiose unterschiedlich. Altkiefern können nach starkem Lausbefall „immun“ werden, fallen dann als Wirtsbäume aus, und die Ameisen müssen umziehen. Besonders günstig sind Ki-Bu-Mischbestände, weil die Lachniden-Bewohner der beiden Baumarten in ihrer Honigtauproduktion einander zeitlich ergänzen.

Man versucht endlich, das bei der Massenvermehrung der Lachniden entstehende Überangebot an Honigtau auf dem Wege über die Biene noch dem Menschen nutzbar zu machen. Darüber ist schon an anderer Stelle berichtet worden (Wellenstein; Ref. in 67, 310, 1960, ds. Z.). Inzwischen hat sich ergeben, daß Bienenvölker, die in die Nähe ameisenbesetzter Waldbestände gebracht worden waren, im Gewicht zunahmen und erhöhte Trachten lieferten (29).

3. Sonstiges

Der Nutzeffekt des Schwarzwildes konnte bei einer Gradation des Kiefernspanners *Bupalus piniarius* L. durch vergleichende Puppensuchen quantitativ nachgeprüft werden. Der Unterschied zwischen den Puppenbelagsdichten auf umgebrochenen und auf nicht durchwühlten Flächen war nur gering. Man kann eine nennenswerte Mithilfe des Schwarzwildes höchstens bei lokalen Gradationen erwarten, bei denen sich die Schweine auf begrenzte Areale konzentrieren können (30).

In einem 2 ha großen Pflanzgarten wurden Jungfasanen unter der Obhut von Haushühnern aufgezogen. Die Fasanen konnten frei umherlaufen, blieben auch später ortstreu und räumten insbesondere unter Pappelblattkäfern und Mäusen auf (11).

Die Rote Waldameise soll durch Verschleppen von Eierkokons auch zur Vermehrung der Spinnen beitragen. Aus dieser Beobachtung ist die noch unverwirklichte Idee entsprungen, durch Sammeln und Aussetzen solcher Kokons biologische Schädlingsbekämpfung zu treiben (18).

B. Düngung

Der Gedanke, auch im Forstschutz Düngemittel zur Abwehr von Insekten-schäden zu verwenden (12, 13, 15), geht primär von der Erfahrung aus, daß Massenvermehrungen von Schadinsekten nicht selten offensichtlich standortgebundene Unterschiede der Intensität zeigen (s. Ref. Röhrig in 59, 369, 1952, ds. Z.). Wesentliches Zwischenglied in der hier vorliegenden Kausalkette muß die physiologische Qualität der Wirtspflanze sein. Sie kann ihrerseits durch den Wasserhaushalt, aber auch durch den Chemismus des Bodens beeinflußt werden, und damit scheint sich ein Ansatzpunkt für gezielte Einwirkungen zu ergeben.

Die Resultate der ersten systematischen Versuche sind beachtenswert. In kleinem Maßstabe wurden die fressenden Stadien einiger Koniferenschädlinge mit Nadeln und Pflanzen gefüttert, denen Düngemittel und Spurenelemente teils einzeln, teils kombiniert sowie nach verschiedenen Applikationsmethoden zugeführt worden waren. Dabei wirkten sich K und Spurenelemente günstig, Ca, N und P ungünstig auf die Versuchstiere aus (13; s. auch Ref. Büttner in 65, 118, 1958, ds. Z.). Im Freiland eingezwängerte Raupen von *Bupalus piniarius* L. und *Lymantria monacha* L. zeigten auf Flächen, die mit Stickstoff gedüngt waren, geringere Lebensleistungen und höhere Sterblichkeit als auf den Nullflächen. Es ergaben sich sogar Unterschiede je nachdem, ob der Stickstoff im Salz oder gasförmig eingebracht worden war (15).

Eine Zunahme des N-Gehalts der Nadeln konnte nachgewiesen werden. Ob sonst die Wirkung der Düngemittel über Veränderungen chemischer oder mechanischer Qualitäten der Wirtspflanze verläuft, ist noch unbekannt.

In einem Großversuch gegen die Kleine Fichtenblattwespe *Pristiphora abietina* Christ konnte deren Populationsdichte auf einer mit Kalkammonalsalpeter und kohlensaurem Kalk gedüngten Fläche um rund 50% (bezogen auf den Vergleich) reduziert werden (13). Die Ergebnisse anderer langfristiger Beobachtungen über die Populationsdynamik von Schädlingen in unterschiedlich gedüngten Versuchsbeständen (15) stehen noch aus.

Welche praktische Möglichkeiten sich einmal ergeben werden, muß die Zukunft erweisen.

C. Gift und Geräte

Es liegen einige Berichte über Großaktionen vor. Sie enthalten so viele Einzelheiten über Vorbereitung, Organisation, Ablauf und Erfolg, daß der näher Interessierte auf das Studium der Originale verwiesen werden muß. Die nachfolgende Tabelle kann nur der groben Orientierung dienen.

Schädling	Gebiet	Jahr	Fläche	Apparatur	Mittel	Kosten	Autor
Forleule (<i>Panolis flammea</i> Schiff.)	Nieder-sachsen	1956	etwa 3000 ha	TIFA-Geräte	DDT	etwa 35 DM/ha	21
Kiefernspanner (<i>Bupalus piniarius</i> L.)	Ober-, Mittel- u. Unterfranken	1957	etwa 1850 ha	TIFA-Geräte	DDT	etwa 35 DM/ha	25
Eichenwickler (<i>Tortrix viridana</i> L.)	Nieder-sachsen	1957	etwa 3000 ha	Flugzeuge	Thiodan, DDT	etwa 28 DM/ha	22

Berichte über Großversuche zur Bekämpfung von Eichenwickler und Kieferntriebwickler sind schon früher zitiert worden (67, 606, 1960, ds. Z.).

Zum Thema „Applikationstechnik“ liefert Gäßler (7, 8) eine Übersicht über die derzeitigen Möglichkeiten der Verwendung von Flugzeugen in der DDR. Man ist dort jetzt im wesentlichen auch so weit wie in der Bundesrepublik und verlegt sich vielfach auf oil sprays. Starrflügler werden den nur ergänzend eingesetzten Hubschraubern vorgezogen.

Eine in den Zusammenhang gehörende Studie über die Problematik der Prüfung von Forstschutzmitteln bei Applikation vom Flugzeug aus ist schon anderweitig besprochen worden (Reisch und Buchner; Ref. in 67, 190, 1960, ds. Z.).

Trotz Flugzeug und Boden-Großgerät wird auch die Entwicklung der tragbaren Apparaturen weiter getrieben (1; s. auch Schindler, Diekert, Schneider; Ref. in 66, 250, 1959, ds. Z.). Sie können in gewissen Situationen unentbehrlich sein, und es ist die Aufgabe, die körperliche Anstrengung des Trägers durch Teilmechanisierung und Herabsetzen des Flüssigkeitsaufwandes zu vermindern. Diesen doppelten Zweck sollen die rückentragbaren Motor-Sprühgeräte erfüllen. Die an sie zu stellenden Anforderungen werden am angegebenen Ort unter den Stichworten „Feinheit und Gleichmäßigkeit der Aufteilung in Tröpfchen, Genauigkeit der Dosierung, Bequemlichkeit der Trageeinrichtung, Solidität der Konstruktion“ erläutert und begründet.

Die letzten hier zu zitierenden Veröffentlichungen erweitern unsere Kenntnis über die Wirkung von Insektiziden bzw. Rodentiziden auf a) gallenbewohnende Insekten, b) die Forstpflanzen, c) Warmblütler, d) die Biocönose.

Zu a). Die Wirkung systemischer Insektizide (im Test: Systox, Metasystox, Diptex) hängt weitgehend vom Typus der Galle ab: ob offen oder geschlossen, ob verholzt oder nicht, ob an Trieb, Blatt oder Knospe. Verholzung, Harz und Gespinst, sogar dicke Wandung unverholzter Gallen (Fehlen regulärer Gefäße!) hemmen das Eindringen des Gifts. Bei der Bekämpfung von Insekten, die in derart schützenden Gallen leben, muß stark (bis 20fach) überdosiert werden: das verlangt wiederum erhöhte Vorsicht bei der Arbeit (28).

Zu b). Bei Versuchen zur Bekämpfung des Kleinen Pappelbockes (*Saperda populnea* L.) hat das als Lösungsmittel verwendete Dieselöl die behandelten Bäume geschädigt (s. Ref. Liese in 63, 301, 1956, ds. Z.). Der Art und dem Ausmaß solcher Schäden wurde nunmehr weiter nachgegangen (27). Sie hängen ab von der Holzart, der Stärke des behandelten Stammteiles bzw. der Empfindlichkeit des getroffenen Organs, der Jahreszeit, endlich der Tröpfchengröße, und können durch Zugabe von HCH (besonders Rohhexa) verschlimmert werden. Für die Bekämpfung von Insekten, die in starken Stämmen bzw. Stammenteilen leben, scheint Dieselöl in manchen Fällen brauchbar zu sein, und es wird hervorgehoben, daß gegen den Buchenprachtkäfer *Agrilus viridis* L. schon gute Erfolge ohne phytotoxische Nebenwirkungen erzielt worden sind. Für allgemein gültige Empfehlungen ist es aber noch zu früh.

Zu c). Über die Gefährlichkeit des zur Bekämpfung der Erdmaus *Microtus agrestis* L. verwendeten Endrins (s. 63, 694ff., 1956, ds. Z.) für Haustiere, Wild und Raubwild ist man geteilter Meinung (20, 23; s. auch Abschnitt d). Bei verdächtigen Abgängen ist es jedenfalls erwünscht, ein sicheres Nachweisverfahren zur Hand zu haben. Im biologischen Test mit *Drosophila* (20) reagierten die Fliegen am besten auf Magen- und Darminhalt vergifteter Hühner, Leber, Niere und Fettgewebe gaben wesentlich schlechtere Reaktionen: es scheint entweder das Endrin abgebaut zu werden, oder die Tiere sterben (bei extrem hoher Dosis) so schnell, daß es gar nicht erst in jene Organe gelangt.

Zu d). Die Frage, ob und wie weit sich Begiftungsaktionen ungünstig auf die Biocönose eines Waldbestandes auswirken, kann nicht allgemein gültig, sondern nur von Fall zu Fall auf Grund systematischer Erhebungen und ergänzender Detailuntersuchungen beantwortet werden. Dabei lassen sich direkte und indirekte Auswirkungen unterscheiden.

Direkt: Nach einer Begiftungsaktion gegen *Bupalus piniarius* L. verhielten sich die Individuenzahlen der vernichteten Schädlinge, „Indifferenten“ und Nützlinge wie 81:11:8 (31). Solche Zahlen werden weitgehend durch die jeweilige quantitative Zusammensetzung der Biocönose bestimmt: so hätte sich im vorliegenden Falle ohne die gerade sehr häufig vertretenen Kiefernadelnscheiden-Gallmücken (*Cecidomyia* spp.) ein Verhältnis von 65:20:15 ergeben. Sehr unterschiedlich war die Erholungsfähigkeit der Arten (sei es durch örtliche Wieder vermehrung, sei es durch Zuwanderung): Kiefernspanner, Gallmücken, kleine parasitische Hymenopteren und Psocopteren haben nachhaltig gelitten; Rhynchosphen (besonders Aphiden), nützliche Coleopteren und Spinnen konnten dagegen die Lücken mehr oder weniger schnell wieder auffüllen.

Bei der sehr frühzeitig vorgenommenen Bekämpfung der Forleule in Niedersachsen (21; ähnlich auch 22) blieben die spät fliegenden Parasiten des Schädlings weitgehend verschont. Käfer (unter anderem Carabiden, *Calosoma sycophanta* L.) überlebten zu etwa 50%. Die Singvögel hatten keine Einbußen.

Indirekt: Es besteht die Gefahr, daß Nützlinge durch vergiftete Nahrung geschädigt werden. Fütterungsversuche (23; s. auch Ref. in 66, 561, 1959, ds. Z.) ergaben:

a) Mit HCH abgetötete Maikäfer werden von Kleinsäugern vertragen.

b) Mit Toxaphen oder Endrin vergiftete Mäuse sind verderblich für Soriciden. Raubvögel sind offenbar unterschiedlich tolerant. Einige Versuchstiere zeigten nach erstem Probieren eine mehr oder weniger deutliche Abneigung gegen toxaphen-vergiftete Nahrung. Da die Vögel sich aber schließlich doch bis zu einem gewissen Grade daran gewöhnen können, ihre Aversion gegen das gefährlichere Endrin schwächer ausgeprägt ist und die genannten Gifte überdies vielleicht sogar kumulieren, ist eine gewisse Besorgnis wohl nicht unbegründet.

In gleichem Sinne wird vor der Verwendung des sich in der Maus nicht zersetzenden Thalliumsulfats gewarnt. Gegen das Auslegen von Pyrimidin- oder Zinkphosphid-Körnern bestehen dagegen keine Bedenken, sofern durch sachgemäße Arbeit dafür gesorgt wird, daß nichtschädliche Körnerfresser sie nicht erreichen können. So vergiftete Mäuse wurden von Katze, Rabenkrähe und Raubvögeln anstandslos aufgenommen und vertragen.

Literatur

1. Bachmann, —: Kombinierte Sprüh-, Nebel- und Stäubegeräte für den Einsatz beim Forstschutz. — Allg. Forstz. 13, 319–320, 1958.
2. Becker, L.: Erfahrungen mit einem neuen Nistkastentyp. — Forst u. Jagd 8, 46–47, 1958.
3. Berndt, R. und Rapsch, J.: Materialien zur Kenntnis der Ernährungsweise des Trauerschnäppers (*Muscicapa hypoleuca muscipeta* Bechstein) im Kiefernforst. — Anz. Schädlingsk. 31, 24–27, 1958.
4. Bruns, H.: Vogelansiedlungsversuche in Buchenwäldern Unterfrankens und Oberhessens. — Luscinia S. 56–63, 1957/58.

5. — — Erfolgreicher Ansiedlungsversuch höhlenbrütender Vögel in einem extrem trocken-heißen und einförmigen Kiefernwald. — Allg. Forstz. **13**, 32 + 35, 1958.
6. — — Schwerpunkt vogelschutz in der Forstwirtschaft. — Forst- u. Holzwirt **13**, 123–126, 1958.
7. Gäßler, H.: Die derzeitigen Möglichkeiten für den Einsatz von Flugzeugen im Rahmen der Forstsädlingsbekämpfung in der DDR. — Arch. Forstwesen **7**, 232–242, 1958.
8. — — Einsatz von Flugzeugen gegen Forstsädlings. — Merkbl. 26. Inst. f. Forstwiss., Abt. Forstschutz, Eberswalde 1958, 12 S.
9. Gößwald, K.: Über die Auswirkung von Spechten auf die Rote Waldameise. — Waldhygiene **2**, 234–251, 1958.
10. Hachenberg, F.: Zu „Forstwirtschaft und praktischer Vogelschutz“. — Allg. Forstz. **13**, 81–82, 1958.
11. Lamby, — : Schädlingsbekämpfung im Pflanzgarten durch Jungfasanen. — Allg. Forstz. **13**, 360, 1958.
12. Merker, E.: Die Schutzwirkung der Düngung im Walde gegen schädliche Insekten. — Forst- u. Holzwirt **13**, 316–319, 1958.
13. — — Forstschutz gegen Insekten durch Düngung der Baumbestände? — Allg. Forstz. **13**, 314–315, 1958.
14. Müller, H.: Zur Kenntnis der Schäden, die Lachniden an ihren Wirtsbäumen hervorrufen können. — Z. angew. Ent. **42**, 284–291, 1958.
15. Oldiges, H.: Waldbodendüngung und Schädlingsfauna des Kronenraumes. — Allg. Forstz. **13**, 138–140, 1958.
16. Otto, D.: Zur Biologie der Roten Waldameise (Kurzbericht). — Forst u. Jagd **8**, 87, 1958.
17. Pfeifer, S. und Keil, W.: Versuche zur Steigerung der Siedlungsdichte höhlen- und freibrütender Vogelarten und ernährungsbiologische Untersuchungen an Nestlingen einiger Singvogelarten in einem Schadgebiet des Eichenwicklers (*Tortrix viridana* L.) im Osten von Frankfurt a. M. — Biol. Abhandl., Heft 15/16, 52 S. Hamburg 1958 (S. auch Ref. in **67**, 127, 1960, ds. Z.).
18. Ruppertshofen, H.: Erfahrungen über einen kombinierten biologischen Forstschutz durch die Kleine Rote Waldameise, waldbrüttende Vögel, Fledermäuse und Waldspinnen. — Waldhygiene **2**, 252–257, 1958.
19. Rust, E.: Aufbau der ersten Ameisenfarm. — Forst u. Jagd **8**, 131–135, 1958.
20. Schick, W. und Windemuth, M. L.: Rückstandsbestimmung von Endrin in Hühnern mit dem *Drosophila*-Test. — Allg. Forstz. **13**, 330–331, 1958.
21. Schindler, U.: Forleulenbekämpfung 1956 im Südosten der Lüneburger Heide. — NachrBl. dtsch. PflSchDienst, Braunschweig **10**, 17–21, 1958.
22. Schindler, U. und Schütte, F.: Eichenwicklerbekämpfung 1957 im Raum Hannover-Braunschweig. — Holz-Zbl. **84**, 641–643, 1958.
23. Schmidt, E. und Wellenstein, G.: Untersuchungen über die Auswirkung von Begiftungsaktionen auf die Waldlebensgemeinschaft. — Allg. Forstz. **13**, 301–305, 1958.
24. Schmutterer, H.: Zur forstlichen Bedeutung der Nadelholz-Lachniden (*Homopt.: Aphid.: Lachnidae*). — Anz. Schädlingsk. **31**, 38–40, 1958.
25. Steger, O.: Erfahrungen bei der Kiefernspannerbekämpfung 1957 in Oberfranken. — Allg. Forstz. **13**, 305–306, 1958.
26. Thiele, H.-U.: Die Vogelbestände zweier Waldtypen des Bergischen Landes. — Waldhygiene **2**, 201–223, 1958.
27. Wachtendorf, W.: Über die Gefahren des Einsatzes von Dieselöl als Trägermittel für Insektizide. — Allg. Forst- u. Jagdztg. **129**, 260–263, 1958.
28. — — Über den Einfluß einiger Insektizide auf in Gallen lebende Insektenformen. — Forstwiss.Cbl. **77**, 279–286, 1958.
29. Wellenstein, G.: Versuche zur Klärung der bienenwirtschaftlichen Bedeutung der kahlrückigen Roten Waldameise. — Allg. Forstz. **13**, 213–214, 1958.
30. Zappe, E.: Zur Bedeutung des Schwarzwildes bei Schadinsektengradationen im Walde. — Forst u. Jagd **8**, 33–34, 1958.
31. Zoeblein, G.: Zur Beeinflussung der Insektenfauna des Waldes durch chemische Großschädlingsbekämpfungen. — Z. angew. Ent. **43**, 432–438, 1958.

Berichte

Die mit * gekennzeichneten Arbeiten waren nur im Referat zugänglich.

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes

Zub, L.: Obserwacje nad sposobami szybkiego rozmanazania chmielu metoda wegetatywna (Beobachtungen über Möglichkeiten schneller Vermehrung des Hopfens durch die vegetative Methode). — Roczniki Nauk Rolniczych **76**, 117–129, 1957.

Verf. untersuchte 1952–1955 verschiedene Methoden zur intensiven Vermehrung des Hopfens. Er verwendete Stengelteile, neue Triebe, kurze Abschnitte unterirdischer Ausläufer mit 1–2 Augen und Seitentriebe von 3 bis 5 cm Länge. Dabei bewurzelten sich die Stengelabschnitte zu 90%, Ausläufer mit 1–2 Augen zu 89%, neue Triebe zu 61% und Seitentriebe zu 25%. Für die vegetative Vermehrung werden vom Verf. alle Arten empfohlen, doch sei die Vermehrung in Gewächshäusern durchzuführen. Lediglich eine Stengelvermehrung könnte direkt durchgeführt werden. In schweren Böden bewurzeln sich die Pflanzen wesentlich schlechter als in leichten.
Pawlik (Forchheim).

Geiler, H.: Allgemeine Zoologie. — VEB Georg Thieme, Leipzig 1960. 440 S., 492 Abb., geb. DM 33.70.

Der vorliegende erste Band des „Taschenbuches der Zoologie“ Allgemeine Zoologie von H. Geiler, dem die Bände Wirbellose I und Wirbellose II von Prof. W. Hennig und Wirbeltiere von Prof. H. Dathe folgen werden, bilden einen wertvollen Beitrag zum fühlbaren Mangel an modernen Lehrbüchern über allgemeine Zoologie. Die allgemeinen Probleme der Zoologie sind übersichtlich dargestellt und durch zahlreiche gut ausgewählte und vor allem sehr plastische Darstellungen unterstützt. Die Abbildungen der Baupläne der Organe und deren Funktion lassen das Wesentliche durch Vereinfachungen gut hervortreten, trotzdem wird eine Überschematisierung vermieden. Das ökologische Kapitel greift über den Rahmen der üblichen allgemeinzoologischen Darstellungen hinaus und arbeitet sehr anschaulich die Anpassung der Organismen an ihren Lebensraum und die damit verbundenen Analogien bei den verschiedenen Tiergruppen deutlich heraus. Die einzelnen Kapitel behandeln den Bau, das Wachstum, die Entwicklung und Reifung der tierischen Zellen, die Embryonalentwicklung, das postembryonale Wachstum und die Reifung des Tierkörpers, Bau und Funktion der Organzellen sowie Organe und Organsystem des Tierkörpers. Das ökologische Kapitel befaßt sich mit Tier und Umwelt, dazu kommen noch die Faunengebiete des Festlandes, dargestellt durch eine farbige Karte. Ein Stichwortverzeichnis erleichtert das Auffinden der Sachgebiete. Das Buch, das den Rahmen eines Taschenbuches weit überschreitet, eignet sich wegen seiner anschaulichen Darstellung in gleicher Weise als Lehrbuch für Zoologen, Tiermediziner, Humanmediziner und Landwirte sowie für alle, die sich aus Neigung mit der Zoologie beschäftigen. Der niedrige Preis erleichtert seine Anschaffung.

Schwarz (Stuttgart-Hohenheim).

Buchner, P.: Tiere als Mikrobenzüchter. — Verständliche Wissenschaft **75**. Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1960. 160 S., 102 Abb., Preis Ganzleinen DM 8.80.

Als hervorragender Sachkenner auf dem Gebiet der Endosymbiose gibt Buchner in dem vorliegenden Band eine Übersicht über das Sachgebiet. Ein historischer Rückblick schildert die frühe Entdeckung der Symbiose von Tieren mit Algen und die später erkannte Symbiose mit Bakterien und niederen Pilzen. Im speziellen Teil wird zunächst auf die temporären Endosymbiosen bei pilzzüchtenden Insekten (Blattschneiderameisen des tropischen Südamerikas, Termiten, Ipiden, Platypodiden, Lymexyloniden und Holzwespen) hingewiesen. Bei den letzteren 4 Gruppen löst diese Aufgabe jeweils verschiedene anatomische Neubildungen aus und führt zu komplizierten Anpassungen. Ein weiteres Kapitel geht auf die Gärkammern holz- und moderfressender Insektenlarven ein — so z. B. die sackartigen Erweiterungen des Enddarmes des Maikaferengerlings und der Larven anderer Lamelliornier. Die primitiven Termittengruppen sind mit cellulasebil-

denden Flagellaten, die in ihrem Enddarm leben, eine Symbiose eingegangen. Die erblichen Endosymbiosen mit Bakterien und Pilzen, bei denen die endosymbiotischen Bakterien über das Ei von Generation zu Generation übertragen werden, stellen die erstaunlichste Erscheinung unter den endosymbiotischen Beziehungen dar. Die Endosymbionten sind in einer primitiven Stufe in Darm und seinen Anhangsorganen und in einer komplizierteren Stufe an verschiedenen Orten der Leibeshöhle lokalisiert. Sehr vielseitig sind die verschiedenen Übertragungswege: Infektion der schlüpfenden Larven mit Symbionten, die dem Ei äußerlich beigegeben werden, und Infektion der Eizellen oder der Embryonen im mütterlichen Körper. Die Vorgänge der Endosymbiontenübertragung bei der Embryonalentwicklung werden an Hand einiger Beispiele erläutert. Der Sinn der Endosymbiosen erhellt sich aus Versuchen, bei denen die Endosymbionten ausgeschaltet werden. Es zeigt sich hierbei, daß sowohl holzfressende als auch pflanzensaftsaugende und blutsaugende Insekten durch die Endosymbionten mit solchen Vitaminen versorgt werden, die in ihrer Nahrung fehlen oder in zu großer Verdünnung vorhanden sind. Als Abschluß wird ein Überblick über die Stammesgeschichte der Endosymbiosen gegeben. Die eigenartigen Beziehungen bei der Endosymbiose machen den Band für jeden naturwissenschaftlich interessierten Leser zur anregenden Lektüre.

Schwarz (Stuttgart-Hohenheim).

Linser, H. und Kaindl, K.: Isotope in der Landwirtschaft. — Verlag Paul Parey, Berlin u. Hamburg 1960. 442 S., 105 Tab., 214 Abb., DM 82.—.

Die Verff. unternehmen erstmalig in der deutschsprachigen Literatur den Versuch, die bisherigen Ergebnisse über den Einsatz der Isotopen in der Landwirtschaft zusammenfassend darzustellen. Die vorliegende Literatur ist dabei in den wesentlichen Zügen bis 1959 verarbeitet worden. Die ersten 17 Kapitel (218 S.) und damit fast die Hälfte des gesamten Werkes sind allgemeinen physikalischen, methodischen und praktischen Fragen einer Anwendung von radioaktiven und stabilen Isotopen gewidmet, während die restlichen Kapitel (160 S.) sich mit dem eigentlichen Thema, nämlich dem Einsatz der Isotopen in der landwirtschaftlichen Forschung, befassen. — Die Vielzahl der behandelten Probleme kann hier nicht diskutiert werden; wir müssen uns daher auf eine stichwortartige Inhaltsangabe beschränken: 1. Der Begriff des Isotops. 2. Radioaktivität. 3. Kernreaktion und Kernspaltung. 4. Isotopenproduktion. 5. Möglichkeiten zur Beschaffung von Isotopen für wissenschaftliche Zwecke. 6. Mögliche Schwierigkeiten bei der Anwendung von Isotopen. Hier wird besonders auf die Massen- und Strahleneffekte, Entstehung von radioaktiven Tochterprodukten, Austauschreaktionen u.a. eingegangen. 7. Strahlung und Materie. Berücksichtigt werden in erster Linie die Wirkungen radioaktiver Strahlung auf die Umweltobjekte. 8. Strahlenschutz im Isotopenlaboratorium. 9. Einrichtung eines Isotopenlaboratoriums. 10. Präparation radioaktiver Proben (Pflanzen, tierische Objekte, Böden). 11. Messung radioaktiver Strahlung mit Strahlendetektoren und elektronischen Einrichtungen sowie Auswertung der Messungen und Fehlerrechnung. 12. Autoradiographie. 13. Radiosynthese von Düngemitteln. 14. Arbeitsmethoden zur Anwendung von Radioisotopen. Es werden besprochen die Indikator- oder Leitelementmethode, Isotopenverdünnungsmethode, Reagenz- und Aktivierungsmethode sowie spezielle Strahlungsmethoden (Strahlungsabsorption, Streuung von Neutronen). 15. Dosimetrie. 16. Strahlungseinrichtungen für strahlenbiologische Untersuchungen. 17. Messung und Einsatz stabiler Isotopen. 18. Der Einsatz der Isotopen in der Bodenkunde, Pflanzen- und Tierenährung, Pflanzen- und Tierzüchtung sowie Tierhaltung. Für den Pflanzenpathologen dürften die Abschnitte über die Verwendung der Isotope in Pflanzenschutz und Unkrautbekämpfung von besonderem Interesse sein. Hier wird über Untersuchungen mit markierten Fungiziden, Insektiziden, Rodentiziden und Herbiziden sowie Arbeiten auf dem Gebiete der Virologie, Nematologie und Entomologie berichtet. 19. Radioaktive Isotope in der landwirtschaftlichen Praxis. Dieser Abschnitt umfaßt die Bedeutung der ionisierenden Strahlung für den Pflanzenanbau, die Qualität des Ertragsgutes, die Konservierung pflanzlicher und tierischer Produkte sowie die Sterilisation und Abtötung von Insekten im Pflanzen- und Vorratsschutz. 20. Im letzten Kapitel werden Probleme der radioaktiven Verseuchung von landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie der natürlichen Gewässer behandelt. Es folgt ein umfangreiches Literaturverzeichnis, das alle wichtigen Arbeiten, die sich mit dem Einsatz der Isotopen in der landwirtschaftlichen Forschung befassen, enthält. — Der immer mehr zunehmende Einsatz der Isotopen in allen Zweigen der Wissenschaft hat eine derartige Fülle von Veröffent-

lichungen zur Folge, daß es heute bereits nicht mehr möglich ist, die Literatur allein eines Fachgebietes zu überblicken. Die vorliegende Zusammenfassung der bisherigen Ergebnisse über die Anwendung der Isotopen in den Landbauwissenschaften dürfte daher wesentlich dazu beitragen, das Auffinden von Unterlagen für Arbeiten auf diesem Gebiet zu erleichtern. Darüber hinaus aber vermittelt das Buch eine Fülle von praktischen und methodischen Einzelheiten. Besonders hervorzuheben ist jedoch das Bemühen der Verff., die oft schwierige Materie in einer klaren und für alle interessierten Kreise verständlichen Form zur Darstellung zu bringen.

Börner (Stuttgart-Hohenheim).

Libbert, E. & Lübke, H.: Physiologische Wirkungen des Scopoletins. II. Mitteilung: Der Einfluß des Scopoletins auf das Wurzelwachstum. — *Flora* **146**, 228–239, 1958.

Verff. untersuchten den Einfluß von Scopoletin mit und ohne gleichzeitige Anwendung von Indol-3-essigsäure (= IES) auf das Wachstum von intakten Keimwurzeln und Wurzelsegmenten. Dabei konnten drei verschiedene Wirkungen festgestellt werden: 1. Wachstumshemmung an intakten Wurzeln und Wurzelsegmenten durch Einwirkung von Scopoletin während einer Versuchsdauer von 24 Stunden. Bei gleichzeitiger IES-Zufuhr tritt diese Hemmung bei intakten Wurzeln nicht auf. 2. Bei fünfstündiger Einwirkung von Scopoletin und IES wird das Wachstum von *Linum*-Wurzelsegmenten gefördert. Ohne IES tritt diese Erscheinung nicht auf. 3. Durch fünfstündige Einwirkung von IES wird das Wachstum von Wurzelsegmenten gehemmt. Ohne IES tritt diese Hemmung nicht auf. Nach Ansicht der Verff. lassen sich diese Ergebnisse durch die Annahme erklären, daß Scopoletin den Platz einer Komponente des endogenen Hemmstoffsystems der Wurzel einnimmt, mit dieser aber nicht identisch ist.

Börner (Stuttgart-Hohenheim).

Sauberer, F. & Härtel, O.: Pflanze und Strahlung. — Probleme der Bioklimatologie Bd. 5, Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig KG., Leipzig 1959, IX, 268 S., 82 Abb., Preis DM 29.50.

Im Rahmen der Reihe „Probleme der Bioklimatologie“ geben Verff. eine Darstellung über den Problemkreis Pflanze und Strahlung. In den ersten Abschnitten werden die wichtigsten Daten über Korpuskularstrahlung und elektromagnetische Strahlung, soweit sie für das Problem von Bedeutung sind, zusammengetragen und anschließend die natürlichen Strahlungsfelder (Sonnenstrahlung, Himmelsstrahlung, Strahlungsverhältnisse in Gewässern, in der Schneedecke und im Boden) behandelt. Es folgen die Kapitel über den Wärmeumsatz des Bodens und der Pflanzenblätter sowie eine Analyse der Strahlungsvorgänge an einzelnen Pflanzenteilen, ganzen Pflanzen und in Pflanzenbeständen. Während nur ein kleiner Abschnitt den Methoden (biologische, chemische, photoelektrische, kalorische Methode) zur Messung der elektromagnetischen Strahlung gewidmet ist, nehmen die Kapitel über Photosynthese, Stoffproduktion, Einfluß des Lichtes auf Vorgänge der Keimung, Photoperiodismus sowie die die Strahlung absorbierenden Organe, Strukturen und Stoffe (Karotinoide, Chlorophyll u.a.) der Pflanze einen breiteren Raum ein. Dem Buch ist ein Literaturverzeichnis mit nahezu 500 Literaturangaben angefügt. Das vorliegende Werk erhebt, wie Verff. selbst betonen, keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es wurde vielmehr versucht, sich auf grundsätzliche und allgemein bedeutsame Fragen zu beschränken. Berücksichtigt man diese Feststellung, so kann der Versuch, das so wichtige Problem Pflanze und Strahlung einmal im Zusammenhang dargestellt zu haben, als durchaus geglückt betrachtet werden.

Börner (Stuttgart-Hohenheim).

Schieferstein, R. H. & Loomis, W. E.: Wax deposits on leaf surfaces. — *Plant Physiol.* **31**, 240–247, 1956.

Verff. führten elektronenmikroskopische Untersuchungen über die Ausbildung der Wachsschicht auf der Oberfläche der Blätter aus. Von 48 untersuchten Arten zeigten nur 28 eine Wachsablagerung. Es ergaben sich keine Anzeichen für Kanäle, die von der Epidermis durch die Wachsschicht hindurch nach außen führen. Die Ergebnisse zeigen fernerhin, daß die Wachsablagerungen in keiner Beziehung zum Wasserhaushalt der Pflanzen stehen; ihre besondere Bedeutung liegt jedoch darin, daß sie Flüssigkeiten abstoßen. Dies ist besonders bei dem Einsatz von Herbiziden und anderen Sprühmitteln zu beachten.

Börner (Stuttgart-Hohenheim).

Fuchs, W. H.: Die Wechselwirkung von Wirtspflanze und Parasit als biologisches und landwirtschaftliches Problem. — Naturw. Rdsch. **12**, 263–268, 1959.

Der vorliegende Artikel ist die Niederschrift eines Vortrages, den Verf. auf dem Deutschen Biologentag 1958 in Wiesbaden gehalten hat. Am Beispiel von *Phytophthora infestans*, dem Erreger der Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel, wird über die Probleme der Vermehrung und der Bekämpfung des Parasiten sowie über Fragen des Wirt-Parasit-Verhältnisses berichtet.

Börner (Stuttgart-Hohenheim).

Constantinescu, Gh., Negereanu, Elena, Lazarescu, V., Poenaru, Ilie, Alexei, Olga & Boureanu, Camelia: Ampelografia Republicii Populare Romine III. — Editura Acad. Republicii Populare Romini (Bukarest) 1960. 691 S. mit 178 Fig. u. 37 Farbtafeln. (Rumänisch mit russ. u. franz. Zusammenf. bei den einzelnen Kap.).

Das Werk gibt eine monographische Beschreibung von 37 in Rumänien vor kommenden Rebsorten, wobei Ursprung, Verbreitung, botanische, pflanzliche und technologische Charakterisierung einschließlich etwaiger phytopathologischer Notizen gebracht werden. Jede Sorte ist mit Blättern und Traube auf einer Farbtafel abgebildet. Dazu treten nicht immer gut herauskommende Photos und Strichzeichnungen von Infloreszenzen, Blütendurchschnitt, Blüte, Fruchtknoten, Frucht und Blatt. Das ausführliche und im ganzen gut ausgestattete Werk verdient auch im deutschen Weinbau bekannt zu werden.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Dietzels Niederjagd, herausgegeben von D. Müller-Using. — 17. neubearb. Aufl. Verl. P. Parey, Hamburg u. Berlin 1960. 361 S. mit 197 Abb. u. 5 Farbtaf., Preis Lw. DM 28.—.

Die in rascher Folge erschienene Neuauflage der Neubearbeitung des klassischen Werkes verbindet echten jagdlichen Geist mit dem des Naturschutzes. Der Herausgeber versteht es, neben der Tradition überall auch die Fortentwicklung aus unserem Denken und aus den technischen Notwendigkeiten in seine Darstellung mit einzubeziehen. Die ganze Betrachtung wird dadurch erfreulich „vernünftig“ und zeitnahe. Vom Standpunkt des Pflanzenschutzes werden das über Wildschäden Gesagte sowie die Kapitel über Wildkaninchen, Bisamratte, Waschbär, Wildtauben und Krähenvögel besonders interessieren, die zeigen, welche Möglichkeiten der Kurzhaltung von jagdlicher Seite her bestehen. Der Rückgang des Rebhuhns wird, sicher zu Recht, auf die Intensivierung der Kultur und der Unkrautbekämpfung zurückgeführt, die Fabel von der „Kunstdüngeranwendung“ erfreulicherweise garnicht erwähnt. Bilder (Zeichnungen von K. Wagner und W. Budenberg) sowie die sonstige Ausstattung sind vorbildlich.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Ognew, S. I.: Säugetiere und ihre Welt. — In deutscher Sprache überarbeitet und herausgegeben von Prof. Dr. H. Dahlke (Dir. d. Tierparks Berlin-Friedrichsfelde). Akademie-Verlag, Berlin 1959, 362 S. mit 10 Farbtafeln u. 110 Abb., Preis DM 25.—.

Es handelt sich um eine deutsche Ausgabe des 1951 erschienenen Werkes „Grundzüge der Ökologie der Säugetiere“ des bekannten russischen Säugetierforschers S. I. Ognew. Daß dieses Werk so dem deutschen Leser zugänglich gemacht wurde, muß vor allem deshalb begrüßt werden, weil eine Fülle sonst kaum zugänglicher russischer Literatur darin verarbeitet wurde. Dabei ist es verständlich, daß die eurasischen Tiere im Vordergrund der Betrachtung stehen. Aber gerade dies macht das Buch für uns so interessant. Es ist der Vorteil der russischen Biologen, daß sie im eigenen Lande die Entwicklung von der noch weitgehend unberührten bis zu der durch die Zivilisation stärkstens veränderten Natur studieren können. Erfreulich ist zu hören, daß Natur- und Wildschutz auch dort schon Erfolge aufzuweisen haben (Arealerweiterung und Wiedereinbürgerung selten gewordener Arten, insbesondere der Pelztiere). Für uns sind besonders interessant die Abschnitte über Anpassung an die Umwelt, Winterschlaf, Bestandes schwankungen, Siedlungsdynamik, Wanderungen. Dem eigentlichen Text ist eine Geschichte der russischen Säugetierforscher vorangestellt, die auch eine ganze Reihe deutscher Namen aufweist. Die Farbtafeln und Strichzeichnungen sind gut, die Photos mäßig wiedergegeben. Jedem der 11 Kapitel ist ein Literaturverzeichnis beigegeben, denen am Schluß noch je ein Personen- und Sachregister folgt.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Hoppe, Heinz A.: Drogenkunde (Handbuch der pflanzlichen und tierischen Rohstoffe). — 7. veränd. u. erweit. Aufl., Gram de Gruyter & Co., Hamburg 1958. 1231 S. (Großoktaf X), Preis DM 78.—.

Das bekannte Nachschlagwerk ist ergänzt und erweitert worden unter Beibehaltung der bewährten Einteilung. Teil I bringt auf 966 Seiten die pflanzlichen Drogen für arzneiliche und technische Verwendungszwecke, Balsame, Farbstoffe, Gerbstoffe, Gewürze, Gummen, Harze, ätherische und fette Öle, Schleimdrogen, Stärkeprodukte usw. unter Mitteilung des Wesentlichen auch bezüglich Abstammung, Herkunft, Handelsbezeichnungen (in verschiedenen Sprachen), Inhaltsstoffen, Verwendung und Abarten. In gleicher Weise werden in Teil II auf 46 Seiten die tierischen Drogen besprochen. Die alphabetische Anordnung erfolgt nach Stammpflanzen-Bezeichnungen. Die Pharmakopöen der wichtigsten Länder werden unter dem Abschnitt „Offizinell“ jeweils aufgeführt. Bei den einzelnen Abschnitten werden insgesamt etwa 3000 Literaturhinweise bis einschließlich 1955 gegeben. In Teil III werden nach Erdteilen geordnet, Herkunfts-, Ernte- und Sammellegebiete der wichtigsten Drogen sowie die verwendeten Produkte der Stammpflanzen angegeben. Teil IV bringt dann in tabellarischer Form Hinweise auf Einsatzmöglichkeiten pflanzlicher und tierischer Rohstoffe in verschiedenen Industriezweigen. Teil V endlich die wichtigsten Begriffe in deutscher, englischer, französischer, portugiesischer und spanischer Sprache. Es folgen noch ein allgemeines Literaturverzeichnis sowie ein Register mit etwa 20000 Stichworten. Auch für gewisse Gebiete des Pflanzenschutzes wie gegenseitige Beeinflussung der Pflanzen, Fruchtfolgefragen, spezifische Wirkstoffe gegen tierische, aber auch pflanzliche Schädlinge jeder Art kann das Standardwerk sich als wertvolle Quelle erweisen.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Mehl, S.: Kleine Säugetiere der Heimat in natürlicher Größe. — I. Lieferung. Ehrenwirth-Verl., München 1960. 35 S. mit 15 Tafeln (Strichzeichnungen von Fr. Murr im Format 21 × 29,7 cm), Preis Halbl. DM 12.80.

Das auf 3 Lieferungen berechnete Werk enthält in der vorliegenden I. Lieferung die einheimischen Fledermausarten, Insektenfresser und Kleinraubtiere. Die II. Lieferung soll umfassen die echten Mäuse, Bilche und Hörnchen, die III. die Wühlmäuse und Hamster. Die Zusammenfassung so unterschiedlicher Tierarten in einem Buche unter dem Gesichtspunkte ihrer Größe (Kleinheit) mutet zunächst sonderbar an, erweist sich aber doch als erwünscht, da gerade die Kleinsäuger weithin terra incognita sind und eine solche vergleichende Darstellung vor allem für den Praktiker viel zum besseren Kennenlernen dieser Arten beitragen kann. Von den ausgezeichneten Strichzeichnungen Murrs ausgehend, wird in knappem Text das wichtigste über die behandelten Arten mitgeteilt. Auch besondere Kapitel über natürliche Feinde sowie Nutzen und Schaden der Arten sowie ein Literaturverzeichnis (87 Nr.) sind beigefügt. Leider sind (wohl zugunsten der an sich sehr begrüßenswerten Abbildung in natürlicher Größe) die selteneren Arten nicht abgebildet. Man vermißt auch die aus Platzgründen weggelassenen Bestimmungstabellen, die diesen Mangel zum Teil hätten ersetzen können. Trotzdem wird das Werk als eine wertvolle Bereicherung des Schrifttums gerade auch für den praktischen Pflanzenschutz sehr begrüßt werden.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Voderberg, K.: Hemmstoffe aus quellenden und keimenden Samen von *Vicia villosa* Roth. — Naturwissenschaften 46, 406, 1959.

Quellende Samen von *Vicia villosa* geben Stoffe ab, die das Wachstum von Leinwurzeln und Streptomyzeten hemmen. Die Hemmstoffe werden von intakten und abgetöteten Samen abgegeben. Der positive Ausfall verschiedener Reaktionen (FeCl_3 , Trübung einer 0,5%igen Gelatinelösung u. a.) zeigte das Vorhandensein von Gerbstoffen (Catechine) an. Außerdem gelang es, papierchromatographisch Aminosäuren und Zucker, nicht aber Phenole nachzuweisen. Da die abgegebenen Stoffe im Boden schnell inaktiviert werden, glaubt Verf. nicht daran, daß die nachgewiesenen Hemmstoffe pflanzensoziologisch von Bedeutung sind.

Börner (Stuttgart-Hohenheim).

Könnecke, G.: Untersuchungen über die Verträglichkeit von Getreide und Leguminosen. — Albrecht-Thaer-Arch. H. 1, 3–22, 1960.

Nach kurzen Erläuterungen zum verschwommenen Begriff der „Bodenmüdigkeit“ berichtet Verf. über 3–5jährige Nachbauversuche mit Leguminosen-

arten auf zwei sehr guten und einem armen Boden, die jedoch nur für diese Böden gelten und schon wegen ihrer Kurzfristigkeit eines weiteren Ausbaues bedürfen. Bei Anbau nach sich selbst wurden nur Acker- und Sojabohnen als weitgehend selbstverträglich befunden. Bei Erbsen und *Phaseolus*-bohnen sanken die Erträge ab (obwohl letztere in der Lit. als selbstverträglich bezeichnet wird), ebenso bei Klee und Luzerne. Auf leichtem Sandboden zeigten auch Serradella, Lupinen und Wicken Ertragsabfall. Bei paarweisem Nacheinanderbau ergaben sich folgende Verhältnisse: Die Paare Ackerbohnen-*Phaseolus*-bohnen, Luzerne-*Phaseolus*-bohnen, gelbe Lupinen-Erbsen, gelbe Lupinen-Wicken und Serradella-Wicken sind gegenseitig, Erbsen-Ackerbohnen, Luzerne-Ackerbohnen und Wicken-Erbsen einseitig verträglich. Als indifferent müssen Sojabohnen-Erbsen, Rotklee-*Phaseolus*-bohnen und *Lupinus angustifolius*-Erbsen bezeichnet werden. Einseitige Unverträglichkeit zeigen Rotklee-Erbsen, Luzerne-Erbsen, Rotklee-Ackerbohnen, Erbsen-Serradella, *Lupinus angustifolius*-Serradella und *Lupinus angustifolius*-Wicken. Gegenseitig unverträglich sind Rotklee-Sojabohnen, Luzerne-Sojabohnen, Rotklee-Luzerne, *Lupinus luteus*-Serradella und *Lupinus luteus*-*Lupinus angustifolius*. Stärkere Hemmwirkungen bestehen bei Leguminosen demnach wohl z. T. bei Selbstdnachbau, bei Aufeinanderfolge verschiedener Arten aber kaum. Die Verträglichkeit der Getreidearten wurde von G. Franke in mehrjährigen Feld- und Gefäßversuchen ohne N-Düngung geprüft, aus denen die wichtigsten Ergebnisse mitgeteilt werden: Roggen ist am selbstverträglichsten („zum großen Teil auf eine gewisse Schädlingsresistenz zurückzuführen“), Hafer am unverträglichsten (*Heterodera avenae*), Winter- und Sommer-Gerste erwiesen sich in diesen Versuchen im Gegensatz zu Könnecke's eigenen 20jährigen Erhebungen als weitgehend selbstverträglich, der Weizen als weniger autotolerant (Fußkrankheiten). Bei Getreide ist als Ursache der Ertragsrückgänge beim Nachbau nach sich selbst nur Anhäufung von Schädlingen sicher nachgewiesen.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Müller, G.: Beiträge zur Frage der bodenbiologischen Änderungen durch acker- und pflanzenbauliche Maßnahmen. — Zbl. Bakt. II. Abt. **113**, 324–339, 1960.

Bodenbakteriologie, -mykologie und -zoologie stellen eine untrennbare Lebengemeinschaft dar, physikalische, chemische und klimatische Faktoren wirken auf sie ein. An Hand selbsterarbeiteter Ergebnisse weist Verf. nach, daß bei bodenbiologischen Untersuchungen im Freiland dieser Zusammengehörigkeit und den Wechselbeziehungen unbedingt Rechnung getragen werden muß. Bei der großen Variabilität der Standorte im Freiland können gesicherte Ergebnisse nur durch zeitlich und räumlich sehr häufig und regelmäßig geführte Untersuchungen erzielt werden und eine Wiedergabe der natürlichen Gegebenheiten und deren Dynamik erreicht werden. Als Beispiel werden die Auswirkungen acker- und pflanzenbaulicher Maßnahmen bei Sandböden besprochen. Knösel (Stuttgart-Hohenheim).

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen

Welkie, G. W. & Pound, G. S.: Manganese nutrition of *Nicotiana tabacum* L. in relation to multiplication of tobacco mosaic virus. — Virology **5**, 92–109, 1958.

Verff. studierten den Einfluß der Manganernährung auf die Vermehrung des Tabakmosaikvirus. Dazu wurden in Wasserkulturen Tabakpflanzen aufgezogen, welche verschiedene Mengen $MnCl_2$ (0, 0,05, 0,25, 0,5 und 10 ppm) erhielten. Entsprechend dieser Gaben zeigten die Pflanzen Unterschiede im Wachstum und verschiedene Ausbildung von Mangangangsymptomen. Alle Pflanzen wurden nach dem ersten Auftreten der Symptome mit einem TMV-Stamm an zwei basalen Blättern beimpft. Die Mangangangpflanzen hatten höheren Frisch- und niedrigeres Trockengewicht als normal aufgewachsene Pflanzen. Die Blattdicke und Zellengröße war bei ihnen größer, der Totalstickstoffgehalt reduziert. Die Virusinfektion hat an Mangelpflanzen die Chlorose an den applizierten Blättern reduziert. Die Konzentration des TMV war in Mangelpflanzen größer, sie nahm mit zunehmender Mangangabe ab. Sie wurde durch UV-Absorption und Zählung von Lokalläsionen bestimmt.

Pawlak (Forchheim).

Bünemann, O.: Der Stickstoffgehalt im Gewebe stippiger Äpfel. — Z. Pflernähr. Düng. 89 (134), 188–190, 1960.

Die in Michigan an der Apfelsorte Northern Spy durchgeföhrten Analysen ergaben, daß das Gewebe der Stippen einen höheren Trockensubstanzgehalt und einen fast zweimal so hohen Stickstoffgehalt in der Trockenmasse aufwies als stippenfreies Gewebe. Gesicherte Unterschiede zwischen den lebenden Geweben stippiger und nicht stippiger Äpfel wurden dagegen nicht gefunden. Als Erklärung der Unterschiede im Stickstoffgehalt der Trockenmasse wird Abwanderung löslicher organischer Substanzen wie Kohlehydrate, organische Säuren u. a. aus den nekrotisierten Geweben vermutet. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Lüdecke, W. & Neeb, O.: Untersuchungen an Zuckerrüben über den Einfluß von Beschädigungen des Blattapparates auf Ertrag und Qualität im Hinblick auf die Beurteilung von Hagelschäden. — Zucker 12, H. 16, 1959.

In dreijährigen Freilandversuchen wurde die Auswirkung künstlicher Beschädigungen des Blattapparates der Rübe, die denen durch Hagelschlag möglichst entsprachen (mehr oder weniger große Zerstörung der Blattfläche unter Schonung der Stiele, der Herzblätter und des Vegetationspunktes), untersucht, um Anhaltspunkte über die tatsächlichen Hagelschäden zu erhalten. Dabei wurden 5 Schädigungstermine und 2 Beschädigungsgrade (Vernichtung von 50% der Blattfläche und Totalzerstörung) einbezogen. Im Einklang mit unserem bisherigen Wissen wurde festgestellt, daß die Ertragsverluste im Vergleich zum Grade der Laubzerstörung relativ gering sind. Dabei ist der Termin der Schädigung entscheidend: Die Schäden nehmen bei Schadfällen bis Juli/August zu, um dann wieder zurückzugehen. Leichte (50%) bzw. schwere Beschädigung verursacht folgende maximalen Verluste: Rübenertrag: —14% bzw. —23%, Krautertrag: —15% bzw. —25%, Polarisation unerheblich bzw. —1,3° S, Zuckerertrag unerheblich bis —27%. Geringere Schäden als 50% Blattverlust verursachen kaum Ertragsrückgänge, doch sind Jungpflanzen aller Wahrscheinlichkeit nach empfindlicher. Die verhältnismäßig geringe Empfindlichkeit der Zuckerrübe gegen Hagelschlag erklärt sich aus deren hohem Regenerationsvermögen.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Bussler, W.: Manganmangel bei Erdnüssen. — Z. Pflernähr. Düng. 90 (135), 1–4, 1960.

Es wird nachgewiesen, daß dunkle, dem „marsh spot“ der Erbsensamen entsprechende Flecken in Erdnüssen chinesischer Herkunft ebenfalls auf Mn-Mangel beruhen. Fleckige Erdnüsse enthielten nur 0,086 γ Mn/g gegenüber 0,570 γ Mn/g bei fleckenfreien. Bei Leguminosen können trotz starker Interkostalchlorose noch keimfähige Samen gebildet werden, umgekehrt tritt Braunherzigkeit auch ohne Blattsymptome auf. Zusammenhänge mit dem Mn- und N-Gehalt werden vermutet, zumal die Erscheinung auf Leguminosen beschränkt ist. Die wichtigste Lit. über den Braunherzigkeitskomplex wird mitgeteilt.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Hagin, M.: Wachstums- und Entwicklungsstörungen durch Kupfermangel bei Hafer. — Z. Pflernähr. Düng. 90 (135), 37–50, 1960.

Außere Symptome, Entwicklung und Gewebeaufbau bei Cu-Mangel werden studiert und ebenso wie die verwendete Methodik eingehend beschrieben. Die verwendete Nährlösung war durch Ausfällen mit H_2S von Cu-Spuren gereinigt, das Wasser dreimal in Jenaer Glasapparaturen destilliert worden. Die Kultur des Hafers erfolgte in Reagenzgläsern. Neben den bekannten Mangelsymptomen wird noch die Bildung neuer Seitentriebe und Adventivwurzeln aus oberirdischen Nodien beschrieben. Bei den Mangelpflanzen wurden Störungen im anatomischen Bau des Halmes (Sklerenchymring, Hadrom und Leptom) und des Blattes (Hadrom, Leptom und Mesophyll) festgestellt, die ihrerseits wieder Nährstoff- und Wasservertransport sowie Halmfestigkeit verringern dürften. Die Mangelerscheinungen traten bei natürlichem Licht und guter Nährstoffversorgung früher auf als bei künstlichem Licht und geringerer Versorgung. Bei den Haferwurzeln war schlechtere Ausbildung, aber ohne typische Symptome zu beobachten. Cu-Mangel lässt sich amfänglich ohne bleibende Schäden beheben, später nicht mehr. Bei höheren Cu-Gaben treten Vergiftungen auf, die sich zuerst an den älteren Blättern in Chlorosen und Nekrosen äußern, die z. T. auf relativen Überschuß des Cu gegenüber Fe und also Fe-Mangel zurückgehen.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

III. Viruskrankheiten

Badami, R. S.: Changes in the transmissibility by aphids of a strain of cucumber mosaic virus. — Ann. appl. Biol. **46**, 554–562, 1958.

Ein 1946 von Spinat isolierter Stamm des Gurkenmosaikvirus ließ sich bis 1955 durch *Myzus persicae* Sulz. übertragen, verlor aber dann seine Übertragbarkeit, obwohl er unter Bedingungen gehalten wurde, unter denen andere Stämme diese behielten. Auch *Myzus circumflexus* Buckt. übertrug diesen Stamm nicht, während dieser andere Stämme übertrug. *Aphis gossypii* Glover und *Myzus ascalonicus* Donc. übertrugen den Stamm gleich gut wie andere Stämme das Gurkenmosaikvirus. *Myzus ascalonicus* war ein schlechterer Überträger als *Aphis gossypii*. Eine Übertragung des Spinatstammes durch andere Blattlausarten bewirkte nicht seine Übertragbarkeit durch *Myzus persicae*. 1955 wurde der Spinatstamm gelegentlich von *Myzus persicae* übertragen, aber die so isolierten Virusisolale waren durch diese Blattlausart nicht besser übertragbar als das ursprüngliche Isolat, das mechanisch durch Preßsaft weiter übertragen wurde. Nach einigen Wochen war kein Isolat des Spinatstammes mehr durch *Myzus persicae* übertragbar.

Schwarz (Stuttgart-Hohenheim).

Gualaccini, F.: Una virosi nuova del Castagno. (Eine neue Viruskrankheit der Kastanie.) — Boll. Staz. Pat. Veg. Roma **16**, 67–75, 1958.

Es wird eine in der Provinz Siena (Italien) festgestellte Erkrankung der Kastanie beschrieben. Sie manifestiert sich sowohl durch streifenförmige (line patterns), durch eichenblattförmige (oak-leaf), runde oder unregelmäßige Flecken, als auch durch Tüpfelung (flecking). Diese Symptome von hellgrüner oder gelblicher Färbung zeigen sich alle auf den Blättern. Die ersten Versuche der Übertragung mittels Propfung auf Kastanie verliefen erfolgreich. Ein Vektor ist noch nicht bekannt. Diese Virose scheint für die Kastanie völlig neu zu sein; jedenfalls wurde nach Ansicht des Verf. noch keine derartige Viruskrankung an Kastanien festgestellt. Darüber hinaus sind auch in der ausländischen Literatur die vorstehend beschriebenen Symptome einer Kastanienerkrankung nicht bekannt. Völlig neu sind nach Ansicht des Verf. Viruskrankheiten bei Kastanien an sich nicht. Die erste Kastanien-Virose wurde 1954 von Shioichi Shimada aus Japan gemeldet, doch weichen die dort beschriebenen Symptome von denjenigen des vorliegenden Falles ab. Eine gewisse Ähnlichkeit der vorstehend beschriebenen Symptome könnte mit einer Viruskrankung des Haselnußstrauches bestehen, wie sie 1956 in Apulien beobachtet und von Scaramuzzi und Ciferri beschrieben wurde.

Koch/von Bogen (Einbeck).

Gigante, R.: Il virus della necrosi del tabacco in tuberi di patata. (Feststellung des Tabak-Nekrose-Virus auf Kartoffelknollen.) — Boll. Staz. Pat. Veg. Roma **16**, 129–146, 1958.

Auf einigen Knollen der Kartoffelsorte „Sieglinde“ wurden charakteristische Symptome festgestellt, die in netzförmig ausgebreiteten braunen Flecken auf der Schale bestehen. Die aus derartig befallenen Knollen gewachsenen Pflanzen zeigten keinerlei Anomalien, jedoch konnte in ihren Geweben ein Virus nachgewiesen werden, das aus dem Preßsaft gewonnen und gereinigt wurde. Es kamen Saftübertragungen auf folgende Testpflanzen zur Durchführung: *Nicotiana tabacum* var. *Erzegovina*, *Nicotiana glutinosa*, *Datura stramonium*, *Capsicum annum*, *Datura meteloides*, *Vigna sinensis*, *Ocimum basilicum* und *Cucumis sativus*. Auf diesen zeigten sich begrenzte charakteristische Läsionen, die den durch das Tabak-Nekrose-Virus hervorgerufenen Flecken gleichen. Auch hinsichtlich seiner physikalischen Eigenschaften (Letal-Temperatur: 92 °C, Endpunkt-Verdünnung 1 : 10 000) gleicht das auf der Kartoffel gefundene Virus dem Tabak-Nekrose-Virus. Das Virus findet sich in allen Organen der Kartoffelpflanze an, in Spuren in der Blattspreite, den Blattrippen und den Stengeln und in größeren Mengen in den Wurzeln; in den Knollen ist es dagegen auf die typisch veränderten Flecken lokalisiert.

Koch/von Bogen (Einbeck).

Thielemann, R.: Über den Verlauf der Blattlausgradation und das Auftreten der Vergilbungskrankheit bei Zuckerrüben in einem Versuch mit Feldberegnung im Trockenjahr 1959.—Mitt. biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem, H. 99, 110–119, 1960.

Im Trockenjahr 1959 wurden in einem Feldversuch am Niederrhein Blattlausauftreten, Auftreten der Vergilbungskrankheit und Erträge in einem Kombinations-

versuch mit Beregnung und Blattlausbekämpfung bei Zuckerrüben untersucht. Die Zahl der beiden Blattlausarten *Doralis fabae* und *Myzodes persicae* wurde zur Hauptbefallszeit durch die Beregnung nicht gesenkt, sondern stieg auf das Doppelte der nicht beregneten Kontrollen an. In den Spritzparzellen wurden derartige Unterschiede nicht gefunden. Die Symptome der Vergilbungskrankheit erschienen zuerst in nicht gespritzten und nicht beregneten Parzellen, später, als in den nicht beregneten das Blatt abwelkte, waren die beregneten Versuchsglieder deutlich stärker vergilbt als die nicht beregneten, was in diesem Jahr auch der rübenbauenden Praxis aufgefallen war und zu Mißverständnissen über den Beregnungserfolg führte. Auf Grund der Versuchserträge wird festgestellt, daß in diesem Versuch die Trocken-schäden größer waren als die vermeidbaren Krankheitsschäden. Durch eine kom-binierte Beregnung und Schädlingsbekämpfung stiegen die Zuckererträge von 43 dz/ha auf etwa 70 dz/ha an.

Steudel (Elsdorf/Rhld.).

IV. Pflanzen als Schaderreger

B. Pilze

Stellwaag-Kittler, F. & Goeldner, H.: Erfahrungen zur *Peronospora*- und *Oidium*-Bekämpfung. — Dtsch. Weinbau **15**, 248–251, 1960.

Es wird an Hand der Erfahrungen aus der Mittelprüfung dreier Jahre bei den Verhältnissen des Rheingaus — Verff. betonen das! — über Wirkung und Nebenwirkung der modernen Fungizide unter Verwendung exakter Zahlen berichtet. In der Wirkung sind Sprühen und Spritzen einander fast gleichwertig, dem Stäuben aber weit überlegen. Im Durchschnitt wirken die kupferfreien Fungizide gegen *Peronospora* etwas besser als die Kupfermittel. Die meisten organischen Präparate erhöhen die *Oidium*- und *Botrytis*-Anfälligkeit gegenüber Kupfer. Sie wären deshalb uninteressant, wenn nicht eine durchschnittliche Ertragserhöhung von etwa 20% ohne wesentliche Qualitätsniedrigung erreichbar wäre und die Förderung des *Oidium* und der *Botrytis* durch Kupferanwendung bei der letzten Applikation vermeidbar wäre. Zum Teil wird die *Oidium*-Gefahr bei der Verwendung der kupferfreien Mittel durch zu geringe Brühmengen beim Sprühen und zu geringe Konzentration des Netzschwefels bedingt. Die Netzschwefelkonzentration kann bei kupferfreien Präparaten ohne Gefahr bis 0,3% erhöht werden. Karathane wirkt auch kurativ. Schwefel muß schon den ersten Spritzungen zugesetzt werden. Nach der Blüte ist die Konzentration des Netzschwefels auf 0,2–0,3% zu erhöhen. Dann kann auch besonders bei Befall Karathane zugesetzt werden. Ortho-Phaltan hat ähnlich wie Kupfer *Oidium* hemmende Wirkung. Bei höheren Temperaturen wirkt Stäubeschwefel besser als Netzschwefel. Für *Oidium*-Lagen wird Kupfer zur letzten Spritzung empfohlen, um *Oidium*- und *Botrytis*-Auftreten im Hochsommer zu mindern. — Hering (Bernkastel-Kues/Mosel).

Hille, M.: Das Verhalten des deutschen Tomatensortimentes gegenüber *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. — Nachrbl. dtsch. PflSchDienst, Braunschweig **12**, 12–14, 1960.

Alle vom Bundessortenamt anerkannten Tomatensorten sind für den Erreger des Kartoffelkrebses generell anfällig. Übertragungen sind damit durchaus möglich, zumal die an Tomatenpflanzen entstehenden Wucherungen wenig auf-fällig sind und somit leicht übersehen werden. Nur die Ukraine hat bisher den Anbau von Tomaten auf krebsverseuchten Böden verboten. — Ext (Kiel).

Gäumann, E. & Hohl, H. R.: Weitere Untersuchungen über die chemischen Abwehrreaktionen der Orchideen. — Phytopath. Z. **38**, 93–104, 1960.

Etwa 36 Stunden nach dem Auftreffen des vom Krankheitserreger, z. B. *Rhizoctonia repens* Bern., ausgehenden Reizes beginnt das Knollengewebe von *Orchis militaris* mit der Bildung des Abwehrstoffes Orchinol. Fast der gesamte Stoffwechsel wird dabei auf die Infektionsabwehr umgestellt. Nach etwa 8 Tagen hat die Orchinolkonzentration ihr Maximum erreicht. Dabei werden auch bei nur lokalem Infekt die Orchideenknollen in ihrer vollen Ausdehnung erfaßt. — Ext (Kiel).

Hantschke, D.: Welche Welkekrankheiten an Nelken kommen in Deutschland vor? — Gartenwelt **60**, 3, 1960.

Nelkenkulturen leiden unter Umständen erheblich unter vom Boden aus-gehenden Welkekrankheiten, die durch Stecklinge übertragbar sind. Entgegen der

bisherigen Annahme, nach der *Fusarium oxysporum* f. *dianthi* als wichtigster Welkeerreger angesehen wurde, ist der Pilz *Phialophora cinerescens* ebenso wie in anderen europäischen Ländern auch in Deutschland der wichtigste Welkeerreger. Daneben spielt *Pectobacterium parthenii* var. *dianthicola* eine beachtliche Rolle. — Literatur.

Ext (Kiel).

Fischer, H.: Eine neue Tabakkrankheit. — Bauernblatt für Schleswig-Holstein/Landpost 14(109), 427, 1960.

Der Falsche Mehltau (*Peronospora tabacina* Adam) trat 1959 schlagartig in den holländischen, nord- und mitteldeutschen Tabakanbaugebieten und damit erstmalig auf dem europäischen Festland auf und richtete erhebliche Schäden an. Die Jungpflanzen verfärbten sich gelblich und weisen unter Umständen an den Blattunterseiten kleine helle Flecke auf. Später verdrehen sich die Blätter manchmal so stark, daß ihre Unterseite nach oben zeigt. Bei feuchter Witterung verfaulen die Blätter, bei trockener verdorren sie. — Der Pilz verbreitete sich im Frühsommer durch auf den Flecken an der Blattunterseite gebildete zarthäutige Sommersporen. Im Spätsommer und Herbst entstehen im Blattinnern dickwandige Wintersporen, die in Pflanzenresten oder im Boden überwintern und anscheinend mehrere Jahre lebensfähig bleiben. — Die Bekämpfung muß vorbeugend in den Saat- und Anzubetrieben beginnen (Erdwechsel oder Desinfektion mittels Dampf oder Formaldehyd). Nach der Bildung von 2 bis 3 Blättern spritzt man etwa alle 4 Tage mit Zineb oder Ferbam. Besonders wichtig ist entsprechender Fruchtwechsel. Befallene Pflanzen sind nicht zu retten; sie sollen möglichst zeitig mitsamt der Wurzel ausgerissen und verbrannt werden. Frühe Pflanzung und normale Düngung haben sich 1959 bewährt.

Ext (Kiel).

Galindo, J. A. & Gallegly, M. E.: The nature of sexuality in *Phytophthora infestans*.

— Phytopathology 50, 123–128, 1960.

Mit Hilfe einer besonderen Kulturtechnik konnten die Sexualverhältnisse von *Phytophthora infestans* untersucht werden. Kombination der Stämme ergab, daß jede Isolierung des A¹- und des A²-Types bisexuell reagierte, so daß je nach Partner eine Isolierung als männlich oder weiblich zu bezeichnen war. Andere Stämme bildeten gleichzeitig Antheridien und Oogonien. Innerhalb von 12 Isolierungen konnte man alle Grade der relativen Sexualität nachweisen. Vorläufige Untersuchungen ließen erkennen, daß die Ernährung der Hyphen für die Bildung der Sexualorgane entscheidend war: Antheridien entwickelten sich an mager, Oogonien an gut ernährten Mycelien.

Orth (Fischenich).

Krexner, R.: Der Rübenfeind Nr. 1 im Jahre 1959. — Pflanzenarzt, Wien 12, 114–115, 1959.

Verf. weist auf das ungewöhnlich starke Auftreten von *Peronospora schachtii* im österreichischen Rübenanbaugebiet im Jahr 1959 hin. Trotz des regenreichen Sommers war mit einem derart heftigen Ausbruch der Krankheit nicht gerechnet worden. Diese mindert nicht nur den Wurzelertrag und den Zuckergehalt, sondern auch die Qualität der Rüben. Frühe Infektion führt in der Regel zur schweren Beschädigung der Einzelrübe, während die Erkrankung 4–5 Monate alter Pflanzen nur geringfügige Ertragsverminderung zur Folge hat. — Schaerffenberg (Graz).

Yang Sing-Mei: An investigation on the host range and some ecological aspects of the *Sclerotinia* disease of the rape plant. — Acta phytopath. sinica 5, 111 bis 122, 1959 (chines. mit engl. Zusammenf.).

Die Krankheit ist aus 19 chinesischen Provinzen bekannt, am stärksten tritt sie im Tal des Jangsekiang und in den südöstlichen Küstenprovinzen auf. Diese Gebiete sind durch relativ kühle Temperaturen (um 15° C), reichliche Niederschläge (Monatsmittel über 100 mm) und Anfälligkeit der Wirtspflanze (gewöhnlich während der Blüteperiode) gekennzeichnet. *Sclerotinia sclerotiorum* befällt 71 wirtschaftlich wichtige Arten, die zu 19 Familien gehören, in der Mehrzahl Gemüse und krautige Zierpflanzen. Im Wirtspflanzenkreis werden 13 bisher noch nicht genannte Arten aufgeführt. Eine Ruheperiode für die Apothecienbildung scheint nicht erforderlich zu sein, jedoch ist der Temperaturbereich für die Sklerotienkeimung sehr eng. Sklerotien aus Einzelsporenkulturen keimten sehr langsam im Gegensatz zu solchen aus Massenkulturen. Ascosporen keimen innerhalb eines weiten Bereiches, sie können über beträchtliche Entfernung durch den Wind verbreitet werden. Innerhalb des Temperaturbereiches von 5 bis 30° C keimten mehr

als 50% innerhalb 24 Stunden, am höchsten war der Prozentsatz zwischen 5 und 10%. Für die Infektion ist eine relative Luftfeuchtigkeit von mehr als 85% erforderlich, Blütenblätter werden besonders leicht von den Ascosporen infiziert. Plötzlicher Temperaturabfall, schlechte Drainage u. a. wirken prädispositionsfördernd. Apothecien werden im Herbst und im darauffolgenden Frühjahr gebildet. Reichliche Niederschläge im Sommer befördern den Verfall der Sklerotien, während sie im Herbst ihre Zahl vergrößern, was als Kriterium für langfristige Voraussagen wichtig ist. Für kurzfristige Voraussagen kommen reichliche Niederschläge im zeitigen Frühjahr sowie kühle Witterung während der Blüte, die beide die Sklerotienkeimung fördern, sowie eine Reihe anderer Faktoren in Betracht.

Klinkowski (Aschersleben).

Chiu, W. F., Liang, S. S. & Hwang, C. S.: Field trials of controlling the cucumber mildews. — *Acta phytopath. sinica* 5, 123–131, 1959 (chines. mit engl. Zusammenf.).

In einer Volkskommune in Peking wurden Bekämpfungsversuche gegen *Pseudoperonospora cubensis* (B. et C.) Rostow und *Sphaerotheca humuli* var. *fuliginea* (Schl.) Salmon durchgeführt. Als wirksam gegen beide Krankheitserreger erwiesen sich Kupferkalkbrühe (1: 1,5: 200 300) und Kupferstearat (1: 4–6: 800), wobei letzteres gegen den falschen Mehltau besser als erstere wirkte. Eine Mischung einer 1%igen Kupfersulfatlösung + 5%iger Seifenlösung im Verhältnis 1: 1 war gegen beide Erreger wirksam und ergab einen höheren Ertrag. Dithane (1: 800) war nur gegen den echten Mehltau wirksam, zur Bekämpfung des falschen Mehltaus ist ein Zusatz von 0,2% kolloidalem Schwefel erforderlich. Die Wirkung einer Behandlung war nur dann signifikant, wenn der Krankheitsbefall in den nicht behandelten Kontrollen mehr als 50% betrug. Dithane-Behandlung ergab eine Ertragssteigerung von 27%. Parzellen mit 2 Kupferstearat- und 4 anschließenden Kupferkalkbrühespritzungen ergaben einen um 38% höheren Ertrag.

Klinkowski (Aschersleben).

Liang, P. Y., Lee, Y. L. & Shen, L. M.: Studies on millet blast caused by *Piricularia setariae* Nishikado. — *Acta phytopath. sinica* 5, 89–99, 1959 (chines. mit engl. Zusammenf.).

Die Hirsekrankheit ist eine der wirtschaftlich wichtigsten dieser Kulturpflanze in der Inneren Mongolei und in Nordchina. Verf. berichtet über Untersuchungen der Jahre 1958–1959. Die wichtigste primäre Infektionsquelle bilden auf oder in dem Samen befindliche Erreger. Saatgutbeizung (0,3% Ceresan) reduzierte bei einer Sorte die Zahl kranker Sämlingspflanzen von 80 auf 30%, bei einer anderen von 13,3 auf 6,6%. Bleibt das Hirsestroh über Winter auf dem Felde, ist der Krankheitsbefall gesteigert. Der im Stroh überwinternde Pilz ist eine weitere Quelle primärer Infektion. Die Hirsersetzen besitzen unterschiedliche Resistenz, sie werden in 4 Reaktionsgruppen eingeteilt. Bei späterer Aussaat ist der Befall geringer als bei früher Saat. Düngung mit Ammoniumsulfat kurz vor der Aussaat erhöht den Krankheitsbefall, ein gleiches gilt für gesteigerte Aussaatmengen. Die Krankheitsentwicklung steht in direkter Beziehung zur nächtlichen Taubildung. Die Krankheit entwickelt sich rasch bei Temperaturen über 25,5°C, relativ Luftfeuchtigkeit über 75% und einer relativen Taumenge von mehr als 350 mg/25 cm² oder einem Niederschlag von mehr als 2,5 mm. Als Vorbeugungsmaßnahmen werden der Anbau resisternter Sorten, Saatgutbeizung und frühzeitige völlige Entfernung des Hirsestrohs vom Felde empfohlen.

Klinkowski (Aschersleben).

Lee, C. H.: Studies on pear scab and its control. — *Acta phytopath. sinica* 5, 65–78, 1959 (chines. mit engl. Zusammenf.).

Der Birnenschorf (*Venturia pirina* Aderhold) ist eine der verbreitetsten und gefährlichsten Obstkrankheiten in China. Es wird über Bekämpfungsversuche der Jahre 1951–1954 berichtet. Lebensfähige Konidien wurden auf überwinternten schorfinfizierten Blättern gefunden. Keimungs- und Infektionsversuche der Jahre 1952 und 1953 ergaben die Keimfähigkeit überwinterter Konidien sowie die Möglichkeit der Infektion junger Blätter, so daß sie als erste Infektionsquelle zu betrachten sind. Nach Freilandbeobachtungen erscheint der Birnenschorf zunächst im Bereich der infizierten Triebstücke. Die früh infizierten Triebe sind verantwortlich für die weitere Krankheitsentwicklung, sie sollen frühzeitig entfernt werden. Zusätzlich sind 3 Spritzungen mit Kupferkalkbrühe erforderlich. Behandelte Bäume produzierten 1953–1954 2,2–11% schorfkranke Früchte, unbehandelte 87–96,4%.

Die 1. Spritzung ist unmittelbar nach Auftreten der ersten Symptome, die 2. und 3. im Juli zu Beginn der Regenperiode — der kritischen Periode der Schorfinfektionen — durchzuführen.

Klinkowski (Aschersleben).

Colhoun, J.: Physiologic specialization in *Polyspora lini* Laff. — Trans. brit. mycol. Soc. **43**, 150–154, 1960.

Die Flachssorte Rio war in Gefäßversuchen immun, La Plata Selekt. NB von beträchtlicher Resistenz gegen 8 Herkünfte (Einsporenervermehrungen) von *Polyspora lini* (Stengelbruch) aus Belgien, Holland, England und Nordirland. Aus der unterschiedlichen Pathogenität gegen die Sorten Blenda, Herkules, Norfolk Earl und Norfolk Queen ist zu schließen, daß es sich bei den geprüften Herkünften zum Teil um verschiedene Rassen handelt. Da die Reaktionen in den einzelnen Prüfjahren sehr variabel waren, war eine sichere Rassenabgrenzung aber noch nicht möglich. Für Resistenzprüfungen folgt hieraus, daß auf jeden Fall mit möglichst verschiedenartigen Herkünften infiziert werden muß. Niemann (Kitzeberg).

Gupta, S. C. & Bhargava, K. S.: *Erysiphe polygoni* DC. on *Homalocladium platycladum* from India. — Phytopath. Z. **36**, 94–96, 1959.

Erstmals wird das Auftreten von *Erysiphe polygoni* auf *Homalocladium platycladum* für Indien angegeben: Weiße, pulvige Überzüge zuerst auf der Blattoberseite, später in geringerem Maß auf der Unterseite. Bei starkem Befall Vergilbung und Verkrümmungen der Blätter.

Niemann (Kitzeberg).

Lovisolo, O.: Sopra un deperimento del Ribes causato da „*Xanthochrous Ribis*“. (Über einen Befall der Johannisbeere durch „*Xanthochrous Ribis*“.) — Boll. Staz. Pat. Veg. Roma **16**, 19–28, 1958.

Aus drei verschiedenen Orten des Piemont wird ein schwerer Befall der roten und weißen Johannisbeeren gemeldet, verursacht durch den Pilz *Xanthochrous Ribis* (Schum.) Pat. (Syn.: *Fomes Ribis* [Schum.] Gill.) aus der Familie der Polyporaceen. In den untersuchten Fällen zeigte der Pilz ein überwiegend parasitäres Verhalten, wobei er lebende Zweige ausschließlich an ihrer Basis befiel. Aus den befallenen Geweben der Wirtspflanze und den Fruchtkörpern des Pilzes isolierte der Autor den Erreger, der auf künstlichen Nährböden ein Myzel von gelb-oranger Färbung bildete ähnlich demjenigen der Fruchtkörper von *Xanthochrous Ribis*. Dieses Myzel blieb in künstlicher Kultur stets steril und erzeugte niemals Schnallenbildung. Die Lebensdauer in Reinkultur betrug weniger als 3 Jahre. Die Bekämpfung von *X. Ribis* sollte entweder durch völlige Vernichtung der befallenen Sträucher geschehen oder es sollten wenigstens diejenigen Zweige, die Fruchtkörper aufweisen, beseitigt werden. Verletzungen der Pflanze sind zu vermeiden, aufgetretene Wunden zu desinfizieren.

Koch/von Bogen (Einbeck).

Basile, Rita: Relazione quinquennale (1953–1957) sulle razze fisiologiche di *Puccinia graminis* var. *tritici* in Italia. (Fünfjahres-Bericht über physiologische Rassen von *Puccinia graminis* var. *tritici* in Italien, 1953–1957.) — Boll. Staz. Pat. Veg. Roma **16**, 109–119, 1958.

In den Jahren 1953–1957 wurden in Italien 434 Linien des Schwarzrostes *Puccinia graminis* var. *tritici* isoliert und identifiziert, unter denen 95 echte physiologische Rassen darstellen. Mit Ausnahme von 4 Biotypen wurden alle Isolierungen aus italienischem Material gewonnen. 395 Isolate, die 90 Rassen enthalten, wurden von italienischen Weizensorten und -zuchstämmen isoliert, 35 Isolierungen, die aus 14 Rassen bestehen, wurden von Äcidiosporen erhalten, die auf *Berberis* in Italien gesammelt worden waren. Die verbleibenden 4 Isolate, die verschiedene parasitäre Rassen darstellen, stammen aus Algier und Griechenland. Die wichtigsten der vorgenannten Rassen werden eingehend beschrieben und es werden Angaben über ihre geographische Verbreitung in den einzelnen Regionen und während der verschiedenen Jahrgänge gemacht. Es wird darauf aufmerksam gemacht, daß die 1955 erstmalig isolierte hochgradig spezialisierte und sehr seltene Rasse 294, im Jahre 1956 erneut in Italien gefunden wurde, jedoch an einem anderen Ort.

Koch/von Bogen (Einbeck).

Rosa, M.: Sperimentazione di alcuni prodotti per la lotta chimica contro i funghi fitopatogeni viventi nel terreno. (Prüfung einiger Präparate zur chemischen Bekämpfung im Boden lebender phytopathogener Pilze). — Boll. Staz. Pat. Veg. Roma **16**, 87–101, 1958.

In einem Tabakpflanzen-Anzuchtbeet wurde ein Versuch zur Bekämpfung der im Boden lebenden Krankheitserreger angelegt und dazu ein mit *Pythium* sp., *Fusarium* sp. und *Rhizoctonia* sp. verseuchter Boden verwendet. Es wurden verglichen: Vapam (1%ige wäßrige Lösung, 10 l/m²), Vapam + Allylalkohol (Gemisch 50 : 50; 1%ige wäßrige Lösung, 10 l/m²), Crag Mylone 85 W (0,4%ige wäßrige Suspension, 10 l/m²) und Bedrench (81% Allylalkohol + 11,5% Äthylenbromid; 1,5%ige wäßrige Emulsion, 5 l/m²). Die vorstehenden Präparate wurden 14 Tage vor der Aussaat auf den Boden aufgebracht. Cryptonol (98% Oxychinolin-Sulfat; 0,01%ige wäßrige Lösung, 1 l/m²) Ausbringung 5 Tage vor der Aussaat. WL-1391 (Unbekannte Zusammensetzung; 0,3%ige wäßrige Susp., 1 l/m²), Orthozid 50 (0,3%ige wäßrige Suspension, 1 l/m²), Dithex (= Zineb) (0,3%ige wäßrige Suspension, 1 l/m²) Ausbringung am Tage vor der Aussaat. 30 Tage nach der Aussaat zeigten die un behandelten Vergleichsparzellen und die mit WL-1391, Cryptonol, Orthozid 50 und Dithex behandelten Parzellen eine große Anzahl *Pythium*-befallener Pflanzen, während in den übrigen Parzellen kein derartiger Befall festgestellt werden konnte. Außerdem verminderten Vapam + Allylalkohol, Bedrench, Crag Mylone und Vapam in nach der Reihenfolge abnehmender Intensität die Infektion durch *Fusarium* sp. und *Rhizoctonia* sp. beträchtlich und signifikant, was sich durch eine höhere Pflanzenzahl im Anzuchtbeet und durch eine höhere Ausbeute an pflanzfähigen Pflanzen ausdrückt. Diese 4 Mittel zeigten gleichzeitig auch eine herbizide Wirkung, sie verhinderten das Auflaufen von 9 verschiedenen Unkrautarten, die sich im Vergleich dazu in den un behandelten Kontrollen und den mit den übrigen Präparaten behandelten Parzellen entwickelten.

Koch/von Bogen (Einbeck).

D. Unkräuter

Linser, H. & Kirschner, R.: Gegensätzliche Selektivität von 2,4-D-Na und 3-Cl-pyridazin-6-oxyessigsaurem Natrium gegenüber einigen Pflanzenarten. — Naturwissenschaften **47**, 254–255, 1960.

Erodium cicutarium, *Centaurea jacea* und *Trifolium pratense* werden durch 2,4-D-Na vernichtet oder tiefgreifend im Wachstum gestört und morphoregulatorisch geschädigt. *Lapsana communis* und *Galium aparine* zeigten sich dagegen unempfindlich. Auf 3-Cl-pyridazin-6-oxyessigsaures Natrium wurden *Erodium*, *Centaurea* und *Trifolium* nur leicht morphoregulatorisch beeinträchtigt, während *Lapsana* und *Galium* eingingen oder stark morphologisch verändert wurden.

Paula Buché-Geis (Freiburg).

Kalbfuß, H. W.: Erfolgreiche Moosbekämpfung in Rasenflächen. — Gartenwelt **58**, 418, 1958.

Das amtliche Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis enthält zwar die Namen von über 1000 vom Deutschen Pflanzenschutzdienst geprüften und von der Biologischen Bundesanstalt anerkannten Pflanzenschutzmitteln, darunter findet sich noch kein Mittel gegen Moos, obgleich dieses in gepflegten Rasenflächen oft recht störend ist. Das Ausstreuen von 130 g/qm einer trockenen Mischung von 32,5 g (= 25%) Ammoniumsulfat, 32,5 g (= 25%) Eisensulfat, 1,4 g (= 0,8%) Quecksilberchlorid (Gift!) und 63,6 g (= 49,2%) feinem trockenem Sand im Frühjahr zur Zeit der größten Wuchsigkeit hat sich praktisch bewährt. Materialkosten je qm ca. DM 0,30. Ext (Kiel).

V. Tiere als Schaderreger

B. Nematoden

Marinari, A.: I nematodi e gli alberi da frutto. — Informatore fitopatologico **9**, 158–160 u. 188–190, 1959.

Auftreten von *Meloidogyne*-Arten sowie von *Tylenchulus semipenetrans* an einigen Stellen in Italien. Hinweise auf Bekämpfungsmöglichkeiten.

Goffart (Münster).

Kantzes, J. G., Jenkins, W. R. & Davis, R. A.: Control of root-knot nematodes on vegetables on the Eastern shore of Maryland with 1,2-Dibromo-3-chloropropane-fertilizer mixtures. — Plant Dis. Repr. **43**, 1231–1235, 1959.

Nemagon-Granulat gab in einer Aufwandmenge von 27 und 39 kg/ha in Verbindung mit Handelsdünger $5 \times 10 \times 5$ (560 kg/ha) eine gute Bekämpfung des Wurzelgallenälchens (*Meloidogyne incognita acrita*) bei Melonen und Tomaten. Der Wurzelgallenälchenindex sank z. B. bei Tomaten nach Behandlung mit 27 kg/ha Nemagon von 4,2 (unbehandelt) auf 1,3. Die Behandlung erfolgte eine Woche nach dem Pflanzen. Goffart (Münster).

Mygind, H.: Kartoffelalens forekomst i Danmark. — Tidsskr. Planteavl **63**, 696–705, 1959.

Untersuchungen über das Vorkommen von Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis*) in Dänemark wurden in den Jahren 1955–1958 durchgeführt. Die Bodenproben wurden nach der Fenwick-Kannenmethode ausgeschlämmt. Nur 0,07–0,28% der untersuchten Proben hatte Befall aufzuweisen. Praktisch frei sind alle Baumschulen, jedoch ist eine große Anzahl Gärten stark verseucht. Zur Verhinderung der weiteren Ausbreitung ist der Anbau von Kartoffeln in Gärten in bestimmten Städten für einige Jahre verboten. Goffart (Münster).

Prasse, J.: Beitrag zur Kenntnis der qualitativen Zusammensetzung der Nematodenfauna unter landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. — Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Naturw. Reihe **8**, 869–872, 1959.

Untersuchungen ergaben, daß neben der jeweiligen Fruchtart auch die Vorfrucht einen bestimmenden Einfluß auf die Zusammensetzung der Nematodenfauna ausübt. Leitformen sind z. B. für W.-Gerste *Tylenchorhynchus*, *Paratylenchus*, *Tylenchus*, *Rotylenchus*, *Pratylenchus* und *Rhabditis*, für Hafer und Weizen *Tylenchorhynchus*, *Tylenchus*, *Pratylenchus*, *Rotylenchus* und *Acrobeloides*, bei Zuckerrüben *Tylenchorhynchus*, *Tylenchus*, *Rotylenchus*, *Pratylenchus*, *Acrobeloides* und *Paratylenchus* und bei Frühkartoffeln *Tylenchorhynchus*, *Acrobeloides*, *Tylenchus*, *Rotylenchus*, *Pratylenchus* und *Eucephalobus*. Diese machen mehr als 50% der gesamten Nematodenfauna aus. Goffart (Münster).

Myers, R. F.: The sensitivity of some plant-parasitic and freeliving nematodes to gamma and X-irradiation. — Nematologica **5**, 56–63, 1960.

An 14 pflanzenparasitären und freilebenden Nematodenarten wurde die Empfindlichkeit gegenüber Gamma- und Röntgenstrahlen untersucht. Populationssverminderungen traten schon bei geringen Strahlendosen auf. Im Embryonalzustand sind die Nematoden am empfindlichsten. Larven und erwachsene Tiere vertragen große Strahlenmengen. Zellteilungen fanden nach Gonadenbildung noch bei 320 000 und 500 000 r statt. Als Folge der Bestrahlung wurde sowohl Vergrößerung wie Verminderung der Körperlänge beobachtet. Goffart (Münster).

Kirjanova, E. S.: On the systematics of the nematodes belonging to the genus *Heterodera* Schmidt, 1871. — Zoologicheskij Jurnal **38**, 1620–1626, 1959 (russisch mit engl. Zusammenf.).

Verf. beschreibt die äußere Kutikularschicht der Zysten von *Heterodera rostochiensis*, *H. tabacum* und *H. schachtii*, insbesondere den Strukturverlauf im Vulva-Analabschnitt, und hält dieses Merkmal für ein gutes Diagnostikum zur Identifizierung der Arten. Goffart (Münster).

Pucci, E.: Le anguillulosi. — Informatore fitopatologico **8**, 50–57 u. 71–77, 1958.

Verf. gibt ein kurzes Kompendium über charakteristische morphologische, biologische und pathologische Eigenschaften pflanzenparasitärer Nematoden und ihre Bekämpfung, ohne jedoch auf die Verbreitung der Älchen in Italien näher einzugehen. Besprochen werden *Anguina tritici*, *Ditylenchus dipsaci*, *D. destructor*, *Heterodera schachtii*, *H. rostochiensis*, *H. major*, Wurzelgallenälchen (noch als *Heterodera marioni* bezeichnet), *Tylenchulus semipenetrans*, *Aphelenchoïdes fragariae*, *A. ritzemabosi* und *A. olesistus*. Goffart (Münster).

D. Insekten und andere Gliedertiere

Wigglesworth, V. B.: Physiologie der Insekten. — Deutsche Übersetzung von M. Lüscher. Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart 1959, 823 S. mit 355 Abb., Preis DM 32.—.

Wenn auch für die angewandte Entomologie und insbesondere die Bekämpfung der Insekten deren Ökologie im Vordergrund steht, so steigt doch die Wichtigkeit der Insektenphysiologie als Grundlage von Jahr zu Jahr. Es ist deshalb sehr zu begrüßen, daß das rasch berühmt gewordene Werk Wigglesworths eine (gute) deutsche Übersetzung erfahren hat. Diese stützt sich im wesentlichen auf die 4. englische Ausgabe (1951), berücksichtigt aber auch noch die Addenda der 5. englischen Auflage (1953). Das Werk bringt eine Fülle von Stoff, wirkt aber dennoch übersichtlich und nicht überladen, weil Verf. sich jeweils auf die Erläuterung der einzelnen Funktionen usw. durch einige wenige, aber markante und charakteristische Beispiele beschränkt. Es ist unmöglich, auf Einzelheiten einzugehen, doch sollen die wichtigsten Kapitel kurz aufgeführt werden: Entwicklung im Ei, Integument, Wachstum, Muskelsystem und Fortbewegung, Nervensystem, Sinnesorgane, (Sehen sowie mechanische und chemische Sinne), Verhalten, Atmung, Zirkulationssystem und damit in Verbindung stehende Gewebe, Verdauung und Ernährung, Exkretion, Stoffwechsel, Wasser und Temperatur sowie Fortpflanzung. Schon beim Durchlesen dieser Stichworte wird klar, welche Fülle von Grundlagen Schatz für den angewandten Entomologen im Pflanzenschutz und für den Virologen in sich birgt, zumal jedem Kapitel ein ausführliches Literaturverzeichnis angegliedert ist. Den Schluß bilden Autoren- und Sachverzeichnis. Die Ausstattung des Buches ist sehr gut, die Abbildungen (Strichzeichnungen) sind vorzüglich.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Swatschek, B.: Die Larvalsystematik der Wickler (*Tortricidae* und *Carpocinidae*). — Akademie-Verlag, Berlin 1958, 269 S., 276 Abb., brosch. DM 38.—.

Der Band 3 der Reihe „Abhandlungen zur Larvalsystematik der Insekten“ aus dem Zoologischen Institut der Universität Erlangen befaßt sich mit der Larvalsystematik der Wickler. Die Bearbeitung umfaßt die Tortriciden und Carposiniden Deutschlands (329 Arten), West- und Südeuropas (27 Arten), damit 82% der etwa 400 deutschen Arten, deren Morphologie beschrieben wird. Diese Vollständigkeit war neben der Sammlertätigkeit des Verf. dadurch möglich, daß die Sammlung von Disqué aus der Bayrischen Staatssammlung zur Verfügung stand. Die auf Grund der Untersuchung aufgestellte Larvalsystematik folgt weitgehend der neuesten Larvalsystematik von Obraztsov. Vergleiche, die zwischen der Larval- und der Imaginalsystematik angestellt werden, bringen neue Gesichtspunkte für die seitherige Systematik. Dem Bestimmungsteil ist ein Kapitel über Arbeitsmethoden vorausgeschickt, welches dem Untersucher Anregungen über die Materialbeschaffung, Zucht der Raupen und Falter sowie die Untersuchung der Raupen gibt. In einem allgemeinen Teil werden durch Angaben über die Biologie und die wirtschaftliche Bedeutung der Wickler die Kenntnisse über diese Gruppe ergänzt. Ausführungen über Morphologie und Cheatomaxie der Wickler dienen als unerlässliche Voraussetzung zur Durchführung der Bestimmungen. Im speziellen Teil führt ein Bestimmungsschlüssel der Kleinschmetterlingslarven zu den einzelnen Familien und innerhalb der *Tortricidae* und *Carpocinidae* zu den Unterfamilien, Triben, Gattungen und Arten. Der Beschreibung der einzelnen systematischen Einheiten ist teilweise eine kritische Diskussion über deren Stellung im System angeschlossen. Ein Literaturverzeichnis ermöglicht den Zugang zu den Originalarbeiten.

Schwarz (Stuttgart-Hohenheim).

Lowig, E.: Beobachtungen zum Verhalten des Speisebohnenkäfers (*Acanthoscelides obsoletus* L.) gegenüber der Verpackung. — Saatgutwirtschaft 11, 103–105, 1959.

Lückenlose engmaschige Gewebe (Leinen, Nessel) oder homogenes Verpackungsmaterial (Papier, Pappe, Metall-, Kunststoffolie) durchdringt *Acanthoscelides obsoletus* normalerweise nicht. Wenn er in Bohmensäcken aus derartigem Material angetroffen wird, kann man gewöhnlich annehmen, daß der Befall der Bohnen vor dem Einsacken erfolgt ist. Die Käfer machen von ihrem Nagevermögen nur dann Gebrauch, wenn sie in ihrer Bewegungsfreiheit gehemmt sind, also z. B. wenn sie an Stellen schlüpfen, wo sie nicht anders als durch Nagen sich von dem Orte ihrer Entwicklung entfernen können.

Bremer (Darmstadt).

Mühlmann, H.: Beobachtungen an einer Raubmilben-Population. — Weinberg und Keller 7, 115–120, 1960.

Im deutschen Weinbaugebiet treten auf den Reben Raubmilben als Spinnmilbenantagonisten kaum auf. Verf. beschreibt einen Fall in Rheinhessen, wo während mehrerer Vegetationsperioden reziproke Mengenverhältnisse bei Populationen der Raubmilbe *Typhlodromus tiliae* Oud. und der Roten Spinne *Metatranychus ulmi* K. zu beobachten waren. Es können also auch in Deutschland Raubmilben bei Spinnmilbengradationen stärker in Erscheinung treten. Jedoch wird bei Rebschutzmaßnahmen auf sie keine Rücksicht genommen, da die Bekämpfung der Roten Spinne bei Verwendung anerkannter Mittel in Deutschland noch nicht zu einem komplizierten Problem geworden ist.

Hering (Bernkastel-Kues/Mosel).

Richter, D.: Über Insektenschäden in Korbweidenhegern und ihre Bekämpfung. — Arch. Forstwesen 8, 1057–1077, 1959.

Die Korbweide ist Nährpflanze vieler Tiere, nur ein Teil von diesen hat jedoch wirtschaftliche Bedeutung, einige Arten sind gefährliche Schädlinge, die den Wurzelstock oder die Rute schädigen. Genaue Feststellungen über Ertragsminderungen fehlten bisher; sie erfordern erheblichen Arbeitsaufwand. Schematische Anwendung statistischer Rechenverfahren kann zu Fehlschlüssen führen. Verf. erläutert Hergang und Art der Schadeinwirkung des Erlenrüsslers (*Cryptorrhynchus lapathi* L.), der Weidenkahneule (*Earias chlorana* L.), der Weidentriebspitzen-Gallmücke (*Rhabdophaga terminalis* Lw.), der Weidenspinnmilbe (*Schizotetranychus schizopus* Zacher); des Abendpfauenauge (*Smerinthus ocellata* L.), des Gabelschwanzes (*Dicranura vinula* L.) und der Weidentriebblattlaus (*Aphidula farinosa* Gruel.).

Ext (Kiel).

Rickert, F.: Milbenschäden an Maiblumen. — Gartenwelt 60, 27, 1960.

Im Sommer 1959 verbreitet als Trockenschäden angesehene Blattspitzen-Vergilbungen und Absterbeerscheinungen, die vom Blattrand aus die Blattspreite erfaßten, konnten auf Befall durch Bohnenspinnmilben (*Tetranychus urticae*) zurückgeführt werden. Frühzeitige dreimal wiederholte Spritzungen mit systemischen Insektiziden (z. B. Metasystox 0,1%) haben sich gut bewährt.

Ext (Kiel).

Palm, Th.: Die Holz- und Rindenkäfer der süd- und mittelschwedischen Laubbäume. — Opusc. Ent., Suppl. 16, Lund 1959. 374 Textseiten.

Dieses Werk ist weit mehr als eine faunistische Zusammenstellung. Jede der 820 aufgeführten Käferarten wird nicht nur nach Verbreitung und Häufigkeit, sondern auch nach ihren Beziehungen zur Umwelt (insbesondere zu dem sie beherbergenden Baum) und nicht zuletzt nach ihrer wirtschaftlichen Bedeutung gekennzeichnet. Grundlage sind überwiegend die Ergebnisse eigener, über 20jähriger Beobachtungen und Zuchten, ergänzt durch Literaturangaben und Auskünte befreundeter Coleopterologen. Etwa das mittlere Drittel der Schrift (S. 88–214) wird von Tabellen eingenommen, deren Spalten folgenden Kapiteln unterstellt sind: (Tabelle 1) Vorkommen nach Landschaften und Baumarten; (Tabelle 2) Standort, Beschaffenheit und Gesundheitszustand der jeweils besiedelten Wirtsbäume, engeres Habitat des Käfers; (Tabelle 3) Ernährungsweise und forstliche Bedeutung, phänologische Daten, Häufigkeit. In der Einführung (S. 9–87) werden die Kapitel erläutert und die jeweiligen Beobachtungsergebnisse schon summarisch vorweggenommen und diskutiert. Zusätzlich geben ausgewählte Beispiele Einblick in synökologische Zusammenhänge sowie in die Befalls-Sukzessionen absterbender Bäume. Den Tabellen folgt ein „Spezieller Teil“ (S. 216–355), in dem, wiederum nach Arten geordnet, eine Fülle zwanglos zusammengestellter Einzelbeobachtungen, Literaturangaben und kritischer Bemerkungen die beiden ersten Abschnitte ergänzt. Nach Zusammenfassungen in schwedischer und englischer Sprache, dem Literaturverzeichnis und einem Register bilden 5 Karten und 88 Photographien den Abschluß.

Thalenhorst (Göttingen).

Bravenboer, L.: The chemical and biological control of the glasshouse red spider *Tetranychus urticae* Koch. — Diss. Landbouwhogeschool Wageningen, 85 pp., 1959; und Proefstat. Groenten-, Fruitteels onder glas te Naaldwijk (75), 1–85, 1959 (Orig. holländisch).

In den drei ersten Kapiteln schildert Verf. die im Titel genannte, in den Gewächshauskulturen Hollands an Wein u. a. Obstarten besonders schädliche

Milbe sowie ihre wichtigsten natürlichen Feinde, *Stethorus prunellum* Weise (*Coccinellidae*) und *Typhlodromus longipilus* Nesbitt (*Typhlodromidae, Acarina*). Beschrieben werden Bionomie, Abhängigkeit von Außenfaktoren, Vermehrung, Nahrungsverbrauch der Räuber und ihre Bedeutung. Sehr eingehend wird dann die Empfindlichkeit des Schädlings und seiner Feinde gegenüber Pflanzenschutzmitteln geprüft. Auch die gegen organische Phosphormittel weitgehend resistenten Schadmilben erliegen selektiven Akariziden. Durch Zugabe der genannten, sich in Nahrungsverbrauch und Suchtfähigkeit gegenseitig ergänzenden Nützlingsarten und — bei besonders schneller Zunahme von *T. urticae* — einmalige Verwendung von selektiven Akariziden ließ sich in dreijährigen Praxisversuchen jede Übervermehrung vermeiden. Gegenversuche mit breitwirksamen Mitteln erreichten trotz 6 Behandlungen im Jahr weniger und kosteten mehr. Wir haben hier ein neues Beispiel dafür, daß gerade im Gewächshaus eine Kombination biologischer und chemischer Verfahren lohnend ist, eine Erkenntnis, die angesichts zunehmender Resistenzerscheinungen bei Schadmilben auch bei uns aufgegriffen werden sollte.

Franz (Darmstadt).

Brown, N. R. & Clark, R. C.: Studies of predators of the balsam woolly aphid, *Adelges piceae* (Ratz.) (Homoptera: Adelgidae). VI. *Aphidecta oblitterata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae), an introduced predator in eastern Canada. — Canad. Ent. 91, 596–599, 1959.

Zur biologischen Bekämpfung der Tannenstammlaus (*Adelges* syn. *Dreyfusia piceae* [Ratz.]) in Ostkanada wurden 5531 aus Mittel- und Nordeuropa importierte *Aphidecta oblitterata* (L.) in 6 verschiedenen Jahren in New Brunswick und in 2 Jahren in Newfoundland freigelassen. Im Frühling ausgesetzte Imagines ergaben bis zum Sommer eine neue Generation, die aber weder in Küstennähe noch im Landesinneren bis zum folgenden Frühling überlebte. Verff. vermuten, daß die Käfer die Winterkälte nicht vertragen.

Franz (Darmstadt).

Kot, J.: Experiments on the use of *Trichogramma evanescens* Westw. in pest control of the vegetable garden pests *Plutella maculipennis* Curt., *Pieris brassicae* L. and *Pieris rapae* L. — Ekol. Polska, Ser. B 5, 83–88, 1959 (Orig. polnisch).

In mehrfachen Versuchen erzielte Verff. durch Freilassen des Eiparasiten *Trichogramma evanescens* eine im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle um 58 bis 81% verminderte Raupenzahl bei der Kohlschabe (*Plutella maculipennis* Curt.) und eine um 73 bzw. 76% erhöhte Mortalität bei den im Titel genannten Weißlingen an Kohl. Verwendet wurden hierzu je 500–600 m² 4000–5000 Trichogrammen, die alle 25 m in Portionen freigesetzt wurden.

Franz (Darmstadt).

***Ryvkin, B. V.:** Peculiarities of outbreaks of *Lymantria dispar* and factors determining them. — Zool. Z. 36, 1355–1358, 1957 (Orig. russisch). (Ref.: Rev. appl. Ent. 47, 357, 1959.)

Nach Ansicht des Verf. sind Gradationen des Schwammspinnners (*Lymantria dispar* [L.]) in vielen Gebieten der UdSSR so langfristig, weil einer der wichtigsten Eiparasiten, die Eupelmide *Anastatus disparis* (Ruschka) nicht weit genug verbreitet ist. In zahlreichen Forstbezirken des europäischen Rußland fehlt die Art z. B. ganz. Besonders wirksam waren jedoch *Sarcophagidae* und die Braconide *Apanteles portheriae* Mues. als Puppenparasiten. Die Wirkung des oben genannten Eiparasiten läßt sich durch Verfrachtung der von ihm belegten Eier in neue Gebiete steigern. Wie weit hierzu praktische Erfolge vorliegen, ist dem Referat nicht zu entnehmen.

Franz (Darmstadt).

Russ, K.: Schäden an Stachelbeeren durch die Schwarze Stachelbeerblattwespe (*Pristiphora pallipes* Lep.). — Pflanzenarzt, Wien 12, 119–120, 1959.

Neben *Pteronides ribesii* ist auch *Pristiphora pallipes* als ernst zu nehmender Schädling der Stachelbeeren zu bewerten. Einlage erfolgt einzeln in Taschen entlang des Blattrandes (bei *Pteronides ribesii* perlschnurförmig entlang der Blattnerven). Embryonalentwicklung 5–6, Larvenentwicklung (6 Larvenstadien) 15 bis 19 Tage, Puppenruhe 10–12 Tage. Die Anzahl der Generationen schwankt zwischen 2 (Nordeuropa) und 4 oder 5 (Südeuropa). Behandlung mit E- oder DDT-Mitteln sollte bereits bei den ersten Befallsanzeichen erfolgen, weil sonst mit Totalverlust gerechnet werden muß.

Schaerffenberg (Graz).

Böhm, Helene: 8 Jahre Weißer Bärenspinner in Österreich. — Pflanzenarzt, Wien 12, 117–119, 1959.

Hyphantria cunea — seit 1952 im nördlichen Teil des Burgenlandes, im nordöstlichen Teil des Wiener Kleingartengebietes sowie an der österreichisch-tschechoslowakischen Grenze zum Großschädling geworden — schien 1953 den Gipelpunkt der Gradation überschritten zu haben. Die rückläufige Entwicklung hielt auch in den folgenden Jahren 1954–1957 an, bis es 1958 und 1959 im Burgenland (Seewinkel) wieder zu einem beachtlichen Anstieg des Befalls kam. — Vermehrungsbegrenzend wirken sich vor allem niedrige Temperaturen im Frühjahr, Spätfroste im Mai, aber auch anhaltend hohe Temperaturen und geringe Luftfeuchtigkeit aus. Mit diesen abträglichen Witterungsfaktoren ist in Österreich fast regelmäßig zu rechnen, so daß der Schädling bis heute keine annähernd so große Bedeutung erlangt hat wie andere Lepidopteren. Schaerffenberg (Graz).

Böhm, Helene: Zur Lebensweise und Bekämpfung von *Carpocapsa damehli* Obr. (Marlinger Birnwurm) in Österreich. — PflSchBer., Wien 23, 174–186, 1960.

Vermutlich mit Importware aus Südtirol eingeschleppt, wurde *Carpocapsa damehli* 1951 erstmalig im Wiener Obstbaugebiet und in der Steiermark festgestellt. Stellenweise stärkeres Auftreten in Birnkulturen gab Veranlassung zu eingehenden Untersuchungen über Biologie und Bekämpfung des Schädlings. — *C. damehli* bringt jährlich nur eine Generation hervor. Seine Larve lebt ausschließlich in Birnen. Am anfälligsten erweisen sich Boses-Flaschenbirne, Williams Christbirne und die Sorte Clraiglau. Überwinterung erfolgt als erwachsene Raupe in Kokons in Rindenverstecken oder in der Grasnarbe, seltener im Erdboden. — Wirkungsvolle Bekämpfung ist nur durch Insektizide mit Tiefenwirkung möglich, weil sich die Eiraupe sofort unterhalb der Eischale in die Frucht einbohrt. Geeignet sind Parathion, Parathion-DDT-Produkte, Diazinon, nicht aber Malathion. *C. damehli* kann nicht in einem Arbeitsgang mit *C. pomonella* erfaßt werden. Vielmehr ist hierzu eine Sonderbehandlung notwendig, die in einer zweimaligen Spritzung (die erste 2–3 Tage nach dem Schlüpfen, die zweite 14 Tage später) besteht.

Schaerffenberg (Graz).

Russ, K.: Beitrag zur Biologie und Bekämpfung des Springwurms (*Sparganothis pilleriana* Schiff.) im niederösterreichischen Weinbaugebiet. — PflSchBer., Wien 23, 129–170, 1960.

Betroffen sind insbesondere die für den Weinbau sehr günstigen Klimabiete. Der Schädling überwintert als Eiraupe zu mehreren an einem Trieb zwischen Bastrissen. Die Aufwanderung erstreckt sich von Ende April bis Anfang Mai, die Larvenentwicklung mit 6 Larvenstadien, die sich teilweise überdecken, bis Ende Juni. — Wirksame Bekämpfung durch Winterspritzung mit Oleoparathion-Präparat bei Temperaturen über 10° C. Kombination mit anerkannten Schwefelpräparaten zur gleichzeitigen Bekämpfung von Kräuselmilben und Weinblattpockenmilben wird empfohlen.

Schaerffenberg (Graz).

Ruppel, R. F., Bravo, G. & Hatheway, W. H.: Effectiveness of mixtures of acrylonitrile and carbon tetrachloride against three pests of stored corn. — J. econ. Ent. 53, 229–242, 1960.

In insektenbefallenen Mais wurden nach 24stündiger Begasung mit Acrylnitril-Tetrachlorkohlenstoff-Mischungen in Konzentrationen von 0,05, 0,10 und 0,20 ml/3 l Mais *Sitophilus oryzae* (L.) und *Sitotroga cerealella* (Oliv.) von allen Konzentrationen der Gasmischung von 1 : 2 Gewichtsteilen, den beiden höchsten Konzentrationen der Mischung von 1 : 4 und nur der höchsten Konzentration der Mischungen 1 : 6 und 1 : 8 in genügender Menge abgetötet, *Tribolium castaneum* (Hbst.) aber nur von den beiden höchsten Konzentrationen der Mischung 1 : 2. Bei Kontrolle 6 Wochen nach der Begasung erwies sich nur die höchste Konzentration dieser Mischung als ausreichend und so wirksam wie die Standardbegasung mit einer Äthylendichlorid-Tetrachlorkohlenstoff-Mischung (3 : 1 Raumteile) in einer Konzentration von 0,40 ml/3 l Mais. *S. oryzae* und *S. cerealella* verhalten sich in ihrer Empfindlichkeit gegen Acrylnitril bei niedrigen Konzentrationen gerade umgekehrt.

Weidner (Hamburg).

Zangheri, S.: Osservazioni sulla „*Pegomyia bicolor*“ Wied., con note sulla morfologia larvale die altre specie del gen. „*Pegomyia*“ Rob.-Desv. — Boll. Zool. agr. Bachic. Serie II, 1, 151–176, 1957–1958.

Der erste Teil dieser Arbeit behandelt die Biologie von *Pegomyia bicolor* Wied., die erstmals in Italien, und zwar an Begonien im Botanischen Garten von

Padua auftrat. Der Lebenszyklus erstreckt sich über maximal 4 Generationen. Die ersten Adulten erscheinen Ende April. Anfang Mai findet man die Eier in kleinen Gruppen von 3 bis 9 auf der Unterseite der Blätter. Nach etwa 5 Tagen schlüpfen die Larven und bohren sich in das Gewebe des Blattes ein. Für kurze Zeit leben sie in einer Aushöhlung zwischen der oberen und unteren Epidermis, während sie in der darauffolgenden Periode nur das Parenchym unter der oberen Epidermis fressen. Die Minen verlaufen unregelmäßig und können das ganze Blatt bedecken. Larvenentwicklung 15–20 Tage. Verpuppung im Boden. Zahlreiche Puppen, besonders diejenigen der 2. und 3. Generation, bleiben bis zum folgenden Frühjahr in Diapause. In kleinen Kulturen kann der Befall am besten durch Zerdrücken der Junglarven und Entfernen der älteren aus den Blättern bekämpft werden. Zur chemischen Bekämpfung wird Nicotin oder Phosphorsäureester empfohlen. Weiterhin werden einige Teildaten über die Biologie von *P. ventralis* Stein mitgeteilt, deren Larve sich in Blätter von *Rumex obtusifolius* L. bohrt. Im zweiten Teil der Arbeit wird die Larvenmorphologie folgender *Pegomyia*-Arten beschrieben: *P. bicolor* Wied., *ventralis* Stein, *nigritarsis* Zett., *ulmaria* Rond., *Hyoscyami* Pz. var. *betae* Curtis — die Rübenfliege — und weitere morphologische Daten einiger anderer Arten wie *P. albimargo* Pand., *nigrisquama* Stein, *seitenstettensis* Strobel, *versicolor* Meig. Die Hauptcharakteristika der Larven der genannten Arten sind in einer Tabelle vergleichend zusammengestellt.

Wirtz (Darmstadt).

Kloft, W.: Untersuchungen über pflanzensaugende Insekten und Reaktionen des Wirtspflanzengewebes. — Ber. Phys.-Med. Gesellsch. Würzburg **68**, 64–72, 1956–1957.

Verf. untersucht die Sofortreaktionen von Pflanzen auf den Blattlausstich. Hinsichtlich des Wasserhaushaltes läßt sich mit Hilfe des Photometers beim Einstich und beim Abnehmen der Blattläuse ein schockartiger Abfall von Wasser- aufnahme und Transpiration feststellen, zwischen diesen Zeitpunkten stellt sich ein Gleichgewicht ein. Mit Hilfe des Ultraabsorptionsschreibers kann festgestellt werden, daß nach dem Einstich und beim Abnehmen der Blattläuse auch eine Hemmung der Assimilation stattfindet. Diese Befunde deuten auf ein stoffliches Hemmprinzip. Die jeweils beim Einstich bzw. Zurückziehen der Stechwerkzeuge in gleicher Weise verlaufende Änderung des Stoffwechsels wird auf einen mit dem Speichel injizierten Fremdstoff zurückgeführt. Eine Markierung des Speichels von *Myzus ascalonicus* Donc. durch Isotopen ergab, daß von der dritten bis sechsten Minute nur eine geringe Speichelaktivität stattfindet. Diese Menge steigt zwischen der sechsten und achten Minute sprunghaft an — in der darauffolgenden Phase erfolgt keine Speichelinkjection mehr. Sie setzt erst wieder beim aktiven Ziehen der Stechborsten ein. Diese Befunde erklären die besonders starke Reaktion der Pflanze bei Beginn und Ende des Blattlauseinstiches. Autoradiographische Untersuchung über die Speichelverteilung zeigten, daß sowohl Diffusions- als auch Strömungsverteilung des Speichels im besogenen Gewebe vorliegt. Im Blattlausspeichel wurden freie Aminosäuren festgestellt, welche experimentell nach 15 Minuten eine deutliche Schwankung der Transpirationsrate hervorriefen. Sie pendelte sich nach 90–120 Minuten wieder ein, was mit einer Gewöhnung der Pflanzen an die Aminosäure erklärt wird. Durch den Deplasmolysezeitertest ließen sich Permeabilitätssteigerungen in den Zellen nahe der Einstichstelle feststellen. Neben den Sofortreaktionen lassen sich langfristige Sekundärefekte feststellen. Im Blatthälftenversuch zeigt die besogene Blatthälfte eine langfristige Atmungssteigerung um 10–15%. Bei der San-José-Schildlaus ergaben sich in den Rindenpartien Atmungssteigerungen um 100%. Im besogenen Pflanzengewebe wird außerdem die Phosphataseaktivität langfristig erhöht.

Schwarz (Stuttgart-Hohenheim).

VIII. Pflanzenschutz

Petersen, H. I.: Nogle Ukrudtsbekæmpelsesmidlers virkning på kornarternes spiring, udbytte og kvalitet. — Tidsschr. Planteavl **63**, 197–284, 1959.

Zur Unkrautbekämpfung in Sommergetreide, insbesondere in Hafer und Gerste, verdient MCPA vor 2,4-D den Vorzug. Im Hinblick auf Ertrag und Saatgutqualität sollte die Behandlung der Gerste mit MCPA nicht vor dem 4–6 Blattstadium vorgenommen werden. Hafer verträgt eine frühere Behandlung.

Arndt (Stuttgart-Hohenheim).

Racusen, D.: The metabolism and translocation of 3-aminotriazole in plants. — Biochem. and Biophysics **74**, 106–113, 1958.

3-Aminotriazol wurde in Blättern in zwei Verbindungen umgewandelt, die dasselbe Ringsystem und eine freie Aminogruppe wie Aminotriazol hatten. Die Bildung beider Verbindungen setzte intaktes Blattgewebe voraus. Nur eine der Verbindungen zeigte noch etwas Phytotoxizität. Aminotriazol-C¹⁴ wurde schnell in der Pflanze transportiert und rasch abgebaut. 5 Tage nach der Anwendung lagen nur noch 7% von dem zugeführten radioaktiven Aminotriazol in der ursprünglichen Form vor.

Arndt (Stuttgart-Hohenheim).

Woodford, E. K., Holly, K. & McCready, C.C.: Herbicides. — Annu. Rev. Plant Physiol. **9**, 311–358, 1958.

Die hier vorliegende Literaturübersicht über die Herbizide mit 357 meist englisch sprachigen Literaturnummern gibt einen umfassenden Überblick über das neuere Schrifttum über dieses sich immer stärker ausweitende Gebiet.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Wenzl, H. & Zislavsky, W.: Stichprobenpläne für die Testung von Kartoffelsaatgut. — PflSchBer. Wien **21**, 71–94, 1958.

Die auf der Basis der 2,5%-Flanke-Toleranzgrenze ausgearbeiteten Stichprobenpläne bieten die Möglichkeit, bereits auf Grund des Ergebnisses der Untersuchung eines Teiles der für die Testung in Aussicht genommenen Stichprobe auf Anerkennung, Aberkennung (bzw. Rückstufung) oder Prüfung eines weiteren Teiles zu entscheiden und so ohne Vergrößerung des Risikos einer unrichtigen Beurteilung gegenüber der einheitlichen Untersuchung einer bestimmten gleich großen Zahl von Knollen je Herkunft eine beträchtliche Arbeitersparnis zu erzielen. Ein Stichprobenplan bringt für 15 Normwerte des Anteiles kranker Knollen bei Bezugsmengen von 100, 200, 400 und unendlich die Grenzwerte für Anerkennung bei Untersuchung einer kleineren Zahl Knollen als der Bezugsmenge; vier weitere Stichprobenpläne enthalten die Grenzwerte der An- und Aberkennung für die vier genannten Bezugsmengen, wobei in Klasse E ein maximal zulässiger Besatz an Kranken von 2%, in Klasse A von 5% und in Klasse B von 10% angenommen ist. Der zweite Teil der Publikation zeigt die Konstruktion solcher Stichprobenpläne für beliebige Grenzwerte aus den verfügbaren Tabellen für die Vertrauensgrenzen von Stichproben.

Wenzl (Wien).

Hartmair, V.: Über die Wirkung von Maleinsäurehydrazid auf Rebstecklinge. — Mitt. Ser. A, Rebe u. Wein, Klosterneuburg **9**, 38–43, 1959.

Die Versuche mit Maleinhydrazid zum Zwecke einer Verhütung von Spätfrostschäden bei Weinreben hatten ein negatives Ergebnis. Behandlung von bereits in Saft stehenden Ertragsreben mit 1- und 2%igen Lösungen des Na-Salzes blieben wirkungslos. Glashausversuche mit Rebstecklingen (in Mitscherlich-Gefäßen), die mit 0,2-, 0,4-, 0,6- und 0,8%igen Lösungen besprührt wurden, zeigten eine sehr ungleichmäßige Wirkung; es trat nicht nur eine Verzögerung des Austriebes ein, sondern auch verminderter Triebwachstum und Blattdeformationen. Bei Riesling wurde mit 0,2-0,6%igen Lösungen eine anfängliche Austriebbeschleunigung festgestellt, die sich später in eine Entwicklungshemmung umkehrte.

Wenzl (Wien).

Beran, F.: Besteht eine Tendenz zur Zunahme von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen? — Pflanzenarzt, Wien **11**, 110–112, 1958.

Nach den Erfahrungen der beiden letzten Jahrzehnte zeigte sich in Österreich — ähnlich wie in anderen Ländern — wohl eine Zunahme der Zahl von Krankheiten und Schädlingen durch Einschleppung aus bereits verseuchten Gebieten, von einer allgemeinen Zunahme der Intensität des Befalles durch bereits festgesetzte Schädlinge und Krankheiten könne aber keine Rede sein; der Zunahme der Schadensbedeutung bestimmter Schädlinge (z. B. Weizengallmücke) steht die Abnahme der Schäden durch andere (z. B. Rübenrüssler, Rübenaaskäfer) gegenüber.

Wenzl (Wien).

Krexner, R.: Neues über die Beizung des Rübensaatzgutes. — Pflanzenarzt, Wien 12, 33-34, 1959.

Beim Vergleich der Beizwirkung an stark mit *Cercospora beticola* verseuchtem Rübensaatzgut von Panogen (Hg-haltig, 600 ml/100 kg Knäuelsaatgut), einem Hg-Trockenbeizmittel und einer Hg-Gamma-Trockenbeize (je 600 g/100 kg Knäuelsaatgut) wurde mit dem erstgenannten flüssigen Präparat, das einen verhältnismäßig hohen Dampfdruck aufweist, eine gesichert bessere Wirkung sowohl gegen Wurzelbrand als auch gegen die *Cercospora*-Blattfleckenkrankheit erzielt.

Wenzl (Wien).

Wenzl, H. & Krexner, R.: Untersuchungen über die vereinfachte Herstellung von Kupferkalkbrühe. — Bodenkultur, Wien 10, 71-85, 1958.

Die Versuche über die Bereitung von Kupferkalkbrühe unter Verwendung nur eines einzigen Behälters ergaben, daß das Verfahren von Schneiderhan (Einbringen von staubförmigem Kalkhydrat in eine Lösung von Kupfervitriol) nur bei einem Verhältnis Kupfervitriol zu Kalk wie 1 : 2 möglich ist, nicht aber bei dem in Mitteleuropa üblichen Verhältnis von 2 : 1. Bei der Methode von Hartmann (Einbringen von festem Kupfervitriolschnee in vorbereitete Kalkmilch) kommt es zur Bildung eines flockigen Niederschlages, der die Wirkung der Brühe aber nur wenig beeinflußt. Das Verfahren ist bei Spritzgeräten anwendbar, bei welchen das Sieb in die Saugleitung zwischen Brühenbehälter und Pumpe eingebaut ist, während bei Geräten, die das Sieb am Boden des Brühenbehälters haben, Verstopfungen eintreten. Der störende Niederschlag bildet sich beim Zusammentreffen fester Kupfervitrioleteilchen mit der Kalkmilch. Beim Einschwemmen des Kupfervitriolschnees durch Doppelsiebe war es möglich, die störende Niederschlagsbildung zu vermeiden, indem sich die Kupfervitrioleteilchen lösten, ehe sie mit der Kalkmilch in Berührung kamen. Freilandversuche an Rüben zeigten, daß die nach dem Verfahren von Hartmann vereinfacht bereitete Kupferkalkbrühe nur eine unwe sentlich geringere Wirkung hatte als normal bereitete (Eingießen des gelösten Kupfervitriols in die Kalkmilch).

Henner (Wien).

Wenzl, H.: Vom Ausmaß der Schäden durch Pflanzenschutzgeräte in Kartoffelbeständen. — Pflanzenarzt, Wien 11, 48-49, 1958.

Verf. ist nach Auswertung zweijähriger Versuche der Ansicht, daß im allgemeinen auch bei sorgfältiger Arbeit mit 2-3% Schaden durch das wiederholte Befahren der Kartoffelbestände bei der *Phytophthora*-Bekämpfung zu rechnen ist. Hinweise zur Verminderung dieser Schäden werden gegeben. Henner (Wien).

Wenzl, H.: Notizen über die Abtötung von Kartoffelkraut. — Pflanzenarzt, Wien 11, 4, 1958.

Da Regen die Wirkung von Kalkstickstoff stark vermindert, wird empfohlen, für die Anwendung eine günstige Wetterprognose abzuwarten. Für das Totspritzen sollten bei Verwendung von Spritzkrautabtötungsmitteln nicht weniger als 500 Liter/ha Brühmenge ausgebracht werden. Eine deutlich bessere Wirkung läßt sich bei einem Aufwand von 800 Liter/ha erzielen. Henner (Wien).

Wenzl, H.: Krautschägerung und Totspritzen im Saatkartoffelbau. — Pflanzenarzt, Wien 13, 1-2, 1960.

Gestützt auf eigene und fremde Erfahrungen werden Zeitpunkt der Abtötung des Kartoffelkrautes, Verhütung des Neuaustriebes, Aufwandmengen an Totspritzmitteln, Witterungseinfluß sowie Zeitpunkt der Ernte behandelt.

Henner (Wien).

Klimmer, O. R. & Pfaff, W.: Toxikologische Untersuchungen bei der praktischen Anwendung des systemischen Insektizides o,o-Dimethyl(äthyl-thioäthyl)thiophosphorsäureesters. — Höfchen-Briefe 11, 159-172, 1958.

Das systemische Insektizid Metasystox — o,o-Dimethyl(äthyl-thioäthyl)thiophosphorsäureester — hat das giftigere Systox (Diäthylverbindung) weitgehend verdrängt. In dem handelsüblichen Präparat besteht der Wirkstoffanteil zu 30% aus der giftigeren, weniger flüchtigen Thiolform ($\equiv \text{P} = \text{O}$) und zu 70% aus der weniger giftigen, aber flüchtigeren Thionoform ($\equiv \text{P} = \text{S}$). Letztere kann bis zu einem gewissen Grade in die Thiolform übergehen. Verff. haben in Freilandversuchen Untersuchungen über den Metasystoxgehalt in der Luft bei normalem Spritzen und Sprühen in einer Obstplantage angestellt. Wegen der höheren Flüch-

tigkeit wurde die Thiono-Isomere verwendet, die zur analytischen Bestimmung P₃₂ enthielt. Jeder der Versuche wurde von 2 mit Gasmasken und Schutzauszügen ausgestatteten Personen durchgeführt, von denen eine ein frei tragbares Analysenfilter mit sich trug. Die Untersuchungen des Wirkstoffgehaltes in der Luft umfaßten die A-Kohle- und Schwefelstofffilter der Gasmasken und des freien Analysenfilters. Im Höchstfalle wurden bei einer Anwendungsdauer zwischen 5 und 25 Minuten 3,5 mg/m³ im niedrigsten 0,82 mg/m³ Metasystox gefunden. Mit Ausnahme eines Falles überwog stets der gasförmige Anteil im Kohlefilter, im übrigen war das Verhältnis zwischen den Anteilen in Kohle- und Schwefelstofffilter unterschiedlich. Der Hauptteil der Tröpfchengröße lag zwischen 62 und 430 μ , weniger als 10% der Teilchen waren so fein, daß sie in die mittleren und unteren Luftwege eindringen konnten. In geschlossenen Baumbeständen scheint die Anwendung von Rückensprühgeräten zu etwas höheren Wirkstoffgehalten zu führen. Unter Zugrundelegung dieser Befunde und früherer Untersuchungsergebnisse ist als sehr wahrscheinlich anzunehmen, daß unter diesen Bedingungen auch bei mehrmaliger Wiederholung nachweisbare Schädigungserscheinungen beim Menschen nicht auftreten werden. — Bei einer weiteren Versuchsreihe in geheizten Gewächshäusern wurden 4 ungeschützte Personen und 2 Hunde bei schwerer täglich 5stündiger Spritz- bzw. Sprüharbeit einer Atmosphäre mit Metasystox ausgesetzt. Weder beim Menschen noch bei den Hunden waren allgemeine oder nervöse Störungen bemerkbar, auch wurden keine meßbaren Änderungen der Cholinesterase-Hemmung und der Erythrocyten- und Leukozytenzahl festgestellt. Dagegen zeigte sich ein deutlicher Anstieg der Reticulocyten-Werte, dessen Mechanismus weiterer Aufklärung bedarf.

Stobwasser (Stuttgart-Hohenheim).

Przygoda, W.: Über die Einwirkung von Pflanzenschutzmitteln auf Wirbeltiere. — Schweizer Naturschutz, Nr. 1, 1–10, 1958.

Verf. gibt einen Überblick über die bisherigen Erfahrungen bezüglich der Wirkung der Pflanzenschutzmittel auf die Tierwelt. Er weist auf die Arbeit von Rudd & Genelly (1956) hin: "Pesticides, their use and toxicity in relation to wildlife", der ein Lit.-Verz. von über 1000 Veröffentlichungen auf diesem Gebiet beigefügt ist. Ungünstige Wirkung von Fungiziden auf Wirbeltiere sind nicht bekannt geworden. Lediglich Fische scheinen gegen Hg-Verbindungen empfindlich zu sein, die schon in Mengen von 0,01 ppm tödliche Wirkung haben können. Von den chlorierten Kohlenwasserstoffen wird besonders DDT eingehend behandelt. Dosierungen von unter 4,5 kg DDT-Wirkstoff/ha werden von Säugern ohne Schaden vertragen; wegen der Speicherung von DDT im Organismus können bei wiederholten Gaben u. U. Gefährdungen eintreten. Vögel sind im allgemeinen empfindlicher, doch verändern Gaben von unter 2,8 kg DDT/ha nicht den Vogelbestand. Jungvögel, insbesondere Nestlinge sind am stärksten gefährdet, wenn sie mit begiftetem Futter gefüttert werden. Entscheidend wichtig kann hier die Wahl des Spritztermines sein, bei dem nach Möglichkeit auf die Brutzeit Rücksicht genommen werden sollte. Bei Amphibien und Reptilien ist die Empfindlichkeit gegen DDT unterschiedlich. Fische, insbesondere deren Brut sind durch DDT stark gefährdet, schon bei Mengen von unter 1 ppm (bezogen auf Wasser) sind tödliche Schäden zu erwarten. Neben Art, Alter und Größe der Fische spielt auch die Wassertemperatur eine Rolle. Bei Anwendung von HCH-Mitteln im Freien sind Beeinträchtigungen der Vogelwelt nicht festgestellt worden (bis auf einen Fall bei Kohlmeisen). Fische sind gegenüber HCH weniger gefährdet als durch DDT. Als nachteilig hat sich Dieldrin besonders bei jungen Vögeln erwiesen. Schon bei 0,2 kg/ha Dieldrin (+ 0,2 kg HCH) gingen bei einer Maikäferbekämpfung alle Brut ein. Gegenüber Fischen ist Dieldrin noch fünfmal giftiger als DDT, noch toxischer sind Toxaphen und Endrin. Org. Phosphorsäureverbindungen können unter bestimmten Voraussetzungen für Vögel gefährlich werden. Konzentrationen normaler Dosierung von E 605 (0,035%ig) werden aber im allgemeinen vertragen. Auch hier besteht die Gefahr hauptsächlich für Nestlinge. Bei großen gespritzten Anlagen kann u. U. durch Abtöten aller Insekten Futtermangel eintreten. Gegenüber Fischen hat E 605 eine relativ geringe Giftigkeit gezeigt. Durch Systox bzw. auch das weniger giftige Metasystox sind Verluste unter freilebenden Wirbeltieren dem Verf. nicht bekannt geworden. Durch Arsenmittel wird die Tierwelt stark gefährdet, Gelspritzmittel sollen eine gewisse Toxizität für Vögel haben, auf Fische sind sie ebenso wie die Arsenpräparate nur relativ wenig giftig. Wuchsstoffmittel haben sich bisher als verhältnismäßig harmlos für die Tierwelt erwiesen. Bei Anwendung von Rodenticiden sind geringe Schädigungen der Nutzfauna nicht ganz zu vermeiden.

Verf. empfiehlt bei größeren Pflanzenschutzaktionen Fühlungnahme mit Naturschutzzstellen bzw. Vogelschutzwarten. Insgesamt sind entscheidende Verminde rungen der Wirbeltiere durch Pflanzenschutzmaßnahmen nicht festzustellen. Die Frage muß aber weiter aufmerksam verfolgt werden.

Stobwasser (Stuttgart-Hohenheim).

Engel, H.: Vorteile und Nachteile der Oleo-Phosphorsäureester-Präparate. — *Pflanzensch.Nachr., „Bayer“* 11, 124–128, 1958.

Während die für die Winterspritzung verwendeten Karbolineen oder Gelbspritzmittel geeignet sind, den Schädlingsbesatz des behandelten Baumes zu verringern, sind sie nicht in der Lage, später hinzugekommene Arten wie den Apfelblütenstecher oder Blattläuse bzw. die in ihrem Winternest befindlichen Goldafterraupen zu erfassen. Es wird daher die Anwendung von Oleo-Phosphorsäurepräparaten, die neben einem Phosphorinsektizid wie Diazinon, Malathion oder Parathion ein Mineralöl enthalten, empfohlen. Die Gruppe dieser Austriebsspritzmittel zeichnen sich durch geringe Anwendungskonzentrationen und gute Wasserlöslichkeit aus, sie verursachten auch an den Knospen und Unterkulturen keine Verbrennungen. Allerdings ist die Spritzung mit diesen Mitteln termingebunden. Sie werden dann besonders wirksam, wenn die Schädlinge ihr Ruhestadium praktisch beendet haben, nämlich zur Zeit des Austreibens. Das Austriebsspritzmittel der Fa. Bayer „Follolid-Öl“ (enthält Parathion als Insektizid) ist außer gegen den Apfelblütenstecher, Blattsauger, die Blattläuse, Frostspanner, Gespinstmotte und Knospenwickler auch gegen die Zwetschgenschildlaus und die San-José-Schildlaus wirksam. Die Austriebsspritzmittel sind wie die Winterspritzmittel in hohen Aufwandmengen zu spritzen. Eine Gefahr bei ihrer Anwendung ist der im Verhältnis zu Sommerspritzmitteln hohe Wirkstoffgehalt. Da zudem der Wirkstoff in Öl gelöst ist, sind die Vorsichtsmaßnahmen beim Spritzen genau zu beachten.

Schwarz (Stuttgart-Hohenheim).

Shepard, H. H. (Herausgeber): Methods of testing chemicals on insects. — Vol. II. Burgers Publishing Company, Minneapolis, USA, 1960, geb. \$ 5.—

Während sich der erste Band mit Methoden zur Untersuchung der Wirkung von Chemikalien auf Insekten und Laboratoriumsmethoden zur Insektizidmittelprüfung befaßt, werden im zweiten Band die Faktoren untersucht, welche die experimentellen Ergebnisse beeinflussen. Yun-Pei Sun berichtet über die Bedingungen vor der Insektizidmittelprüfung, welche die Reaktion der Insekten auf die Insektizide beeinflussen, J. C. Gaines und W. J. Mistric, Jr. über die Faktoren, welche die Insekten während der Einwirkung der Insektizide beeinflussen, und Raimond L. Beard über die Bedingungen nach der Exposition der Insekten und über die Bestimmung des Endpunktes. A. W. A. Brown untersucht die Wirkung von insektizidbehandeltem Futter auf Insekten. Es folgen Arbeiten, die sich mit der Testung von neuen Insektiziden für bestimmte Zwecke befassen: R. Nelson Untersuchung von Raumspritzungen gegen Fliegen und Schaben, Walter E. Fleming Bodeninsektizide, M. Margaret Walton und Harold H. Shepard Untersuchung von Textilien, die mit Chemikalien behandelt werden auf ihre Insektizidwirkung, Philip Granett und Eleanor B. Starnes Untersuchung von chemischen Repellents, B. C. Dickinson und Eileen J. Incho Imprägnierung von Packmaterialien für Nahrungsmittel gegen Insekten, J. T. Medler Untersuchung von Attraktivstoffen, Walter Ebeling Testung von Akariziden, R. C. Bushland Spritzmittel, Bestäubung, Tauchen und Verbände zum Behandeln von Tieren, O. H. Graham Untersuchungstechnik für die Bewertung von systematischen Insektiziden gegen Insekten des Viehs. 475 Literaturangaben vermitteln einen umfassenden Überblick über die einschlägige Literatur. Der zweite Band ist ebenso wie der erste ein wertvolles Hilfsmittel für denjenigen, der sich mit insektizider Mittelprüfung beschäftigt.

Schwarz (Stuttgart-Hohenheim).

Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung. — Mitt. Biol. Bundesanst. H. 99, 119 S., 1960, Preis DM 13.50.

Die anlässlich der Einweihung des Neubaues für das Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung der Biologischen Bundesanstalt in Münster herausgegebene Festschrift enthält mehrere Aufsätze von Mitarbeitern des Instituts. In einem einleitenden Beitrag von Goffart (10 S.) wird ein Rückblick auf die Entwicklung des Instituts und eine Aufstellung über die bisher aus dem Institut hervorgegangenen Veröffentlichungen gegeben. Der folgende Aufsatz von

Goffart (10 S.) behandelt die Entwicklung der Phytonematologie in Deutschland von den Anfängen bis in die neueste Zeit. Er schließt ab mit einer Liste über die wichtigsten pflanzenparasitären Nematoden Deutschlands und ihrer Hauptwirtschaftspflanzen. Im nächsten Beitrag, ebenfalls von Goffart (26 S.), wird über die taxonomische Bewertung morphologisch-anatomischer Merkmale bei den Zysten der Gattung *Heterodera* berichtet und an Hand zahlreicher Abbildungen die Möglichkeit der Identifizierung von Zysten der Gattung *Heterodera* nach der Struktur der Zystenschale und des Vulvakegels dargelegt. Weischer berichtet über den Einfluß des Bodens auf die Verbreitung pflanzenparasitärer Nematoden in Rebanlagen (8 S.). Er konnte nachweisen, daß die Verbreitung vieler pflanzenparasitärer Nematodengattungen (*Paratylenchus*, *Pratylenchoides*, *Macrotyphurus* u. a.) durch die Bodenbeschaffenheit bestimmt wird. Andere Gattungen, wie *Xiphinema* und *Orconemoides*, sind hiervon weniger abhängig. In einem weiteren Beitrag (6 S.) berichtet Weischer über Aktivitätszustand und Strahlenempfindlichkeit beim Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis* Woll.). Aktivierte Larven sind wesentlich strahlungsempfindlicher als Larven im Ruhezustand. Es folgt ein Beitrag von Heiling (18 S.) über den Einfluß von Blattzustand und Blattverlust auf Wachstum und Stoffwechsel vergilbungskranker Rübenpflanzen. Durch Entblätterung und sonstigen Blattverlust wird der Ertragsausfall vergilbungskranker Zuckerrüben erheblich gesteigert, der Zuckergehalt weiter vermindert. Die Blattregeneration nach Entblätterung verläuft bei vergilbungskranken Rüben langsamer als bei nicht vergilbten. Entblätterung wirkt sich auch in einer Steigerung des Gehalts an löslichem Stickstoff in den Blattstellen und einer Verminderung in der Wurzel und im Rübenkörper aus. Anschließend folgt ein Beitrag von Burckhardt über die viröse Vergilbung der Stoppelrüben (12 S.). Als Vektoren konnten bisher *Myzodes persicae* und *Brevicoryne brassicae* festgestellt werden. Die Infektion gelang auch auf Kohlrüben, Raps, Lihoraps, Ölrettig, Markstammkohl und Blumenkohl. Steudel (13 S.) berichtet über die Wirkung systemischer Saatsschutzpräparate auf *Beta*-Rüben. Durch Saatgutbehandlung mit Disyston (6%) konnte die Ausbreitung des Vergilbungsvirus verzögert und damit eine Steigerung der Zuckererträge um etwa 7% in dreijährigem Durchschnitt erzielt werden. Gelegentlich können aber Auflaufschwierigkeiten eintreten. Den Schluß bildet ein Beitrag von Thielemann (10 S.) über den Verlauf der Blattlausgradation und das Auftreten der virösen Vergilbung bei Zuckerrüben mit Feldberegnung. Beregnung allein erhöht den Ertrag an Rüben um 50%, den der Blätter um 34%, jedoch entwickelt sich die Blattlauspopulation auf beregneten Rüben wesentlich besser als auf unberegneten.

Goffart (Münster).

David, W. A. L.: The accumulation and adhesion of insecticides on leaf surfaces. — Outlook on Agric. 2, 127–136, 1959.

Ein Sammelreferat über den Stand der Kenntnisse vom Verhalten der Insektizide auf Blattflächen, über dessen Inhalt seiner Natur nach nicht wieder im einzelnen referiert werden kann. Besprochen werden die vor, bei und nach dem Auftreten des Insektizids auf die Blattfläche wirkenden Faktoren, die Prinzipien, die den Niederschlag beherrschen, das Festhalten von Stäuben und Spritzbrühen durch die Blattfläche, die Oberflächendeckungs- und Netzkräft von Spritzbrühen, die Art der Niederschläge aus den verschiedenen physikalischen Formen der Spritzbrühen, die Haftkraft der Niederschläge und die Haftmittel.

Bremer (Darmstadt).

Lewallen, L. L. & Nicholson, L. M.: Malathion metabolism in larvae of resistant mosquito strains. — Ann. ent. Soc. Amer. 52, 767, 1959.

Bei chromatographischen Untersuchungen der Extrakte aus empfindlichen und siebenunddreißigmal gegen Malathion resistenten Larven von *Culex tarsalis* Coquillett wurde in beiden Fällen kein unverändertes Malathion, wohl aber Malaoxon festgestellt. Demnach scheinen also sowohl die resistente als auch die empfindliche Rasse Malathion in Malaoxon überzuführen, so daß dadurch keine Erklärung der Resistenzerscheinung gegeben werden kann.

Weidner (Hamburg).

Burges, H. D.: A spear for sampling bulk grain by suction. — Bull. ent. Res. 51, 1–5, 1960.

Die Konstruktion und Anwendung eines neuen Probenziehers für Getreide wird beschrieben, mit dem man Vorratsschädlinge sowohl direkt von der Lagerwand als auch bis aus einer Tiefe von 9 m aus dem Getreidehaufen entnehmen kann.

Weidner (Hamburg).

Pedersen, J. R.: Susceptibility of certain stages of the rice weevil to a methallyl-chloride fumigant formulation in wheat of various moistures. — *J. econ. Ent.* **53**, 288–291, 1960.

Es wurden die Konzentrationen bestimmt, die nötig sind, damit 10 Tage nach einer 48stündigen Begasung mit einer Mischung von Tetrachlorkohlenstoff und Methallylchlorid (80 : 20) bei 32° C in Weizen mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 12,5 und 14,0% 50% (LC_{50}) oder 90% (LC_{90}) der verschiedenen Stadien von *Sitophilus oryzae* (L.) abgetötet sind. Ihre Empfindlichkeit war bei LC_{50} und 12,5% Feuchtigkeit: 3. Larvenstadium < 1. Larvenstadium = Eier < Puppen = Imagines, bei 14,0%: 3. Larvenstadium < 1. Larvenstadium < Puppen < Eier < Imagines und bei LC_{90} entsprechend: 5. Larvenstadium < 1. Larvenstadium = Puppen = Eier < Imagines bzw. 3. Larvenstadium < Puppen < 1. Larvenstadium < Eier < Imagines. Das Gasgemisch war gegen Imagines bei LC_{50} etwas wirksamer als ein solches von Tetrachlorkohlenstoff und Kohlendioxyd (80 : 20), bei LC_{90} aber fast gleich wirksam.

Weidner (Hamburg).

Whitney, W. K. & Kenaga, E. E.: Distribution and sorption of liquid fumigante applied to wheat by recirculation. — *J. econ. Ent.* **53**, 259–261, 1960.

Ein Gasgemisch, das sich aus einem flüssigen Gemisch von 76,5% Tetrachlorkohlenstoff, 3,5% Äthyldibromid, 10% Schwefelkohlenstoff und 10% Äthylen-dichlorid in Weizen mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 12,2% bei 25° C entwickelt hatte, enthielt nach 24 Stunden von den Komponenten in der genannten Reihenfolge 86,56, 0,00, 7,15, 1,26% und 5,24% Kohlendioxyd infolge selektiver Absorption. Vom ganzen Gasgemisch waren in der ersten halben Stunde 65% und nach 24 Stunden 85% absorbiert worden. Das Äthyldibromid wurde fast vollständig in den ersten 30 Minuten von der Oberfläche des Getreides absorbiert.

Weidner (Hamburg).

Körting, A.: Schädigung lagernden Saatguts durch Holzschutzmittel. — *NachrBl. dtsch. PflSchDienst, Braunschweig* **12**, 70–74, 1960.

In Versuchskästen aus Holz, deren Boden oder deren sämtliche Innenseiten mit einem Holzschutzmittel (BF-Salz 100 g/m² bzw. Öl 250 g/m²) nach dem Streichverfahren behandelt worden waren, wurden Weizen und Hafer 1. unmittelbar auf der imprägnierten Holzfläche und 2. in nicht imprägnierten Einsatzkästen gelagert. Keimfähigkeit und Triebkraft des Saatgutes leiden bei direkter Berührung mit der imprägnierten Holzfläche stärker als nur unter der Einwirkung der entweichenden flüchtigen Schutzmittelbestandteile. BF-Salz ist in beiden Fällen deutlich schädlicher als das ölige Präparat, Weizen (und Roggen) bedeutend empfindlicher als Hafer (und Gerste). Für die Praxis empfiehlt sich zur Vermeidung solcher Schäden, das Saatgut nicht unmittelbar auf behandelten Holzflächen zu lagern und nach Durchführung einer Holzschutzbehandlung mindestens 4 Wochen bis zur Wiederbelegung zu warten.

Weidner (Hamburg).

Gratson, J. McD.: Laboratory selection of normal and chlordane-resistant German Cockroaches for resistance to Malathion and Diazinon. — *J. econ. Ent.* **53**, 200–203, 1960.

Ein im Laboratorium unter Selektionsdruck durch Malathion gehaltener chlordanfester Stamm von *Blatella germanica* (L.) war in beiden Geschlechtern ursprünglich gegen Malathion empfindlicher als ein normaler Stamm unter gleichen Bedingungen. Es entwickelte sich dann aber, besonders bei den Männchen, die Malathionfestigkeit viel rascher als in dem normalen Stamm. Der Selektionsdruck durch Diazinon dagegen führte bei dem chlordanfesten Stamm lediglich zur Entwicklung einer homogeneren Population mit geringeren Unterschieden zwischen den Geschlechtern in ihrer Empfindlichkeit gegen Diazinon als bei dem normalen Stamm. Eine wirkliche Diazinonfestigkeit konnte aber auch nach der sechsten und siebenten Generation noch nicht festgestellt werden.

Weidner (Hamburg).

Mässing, W.: Über Cuprothioglykolsäure-Fungizide. — *Anz. Schädlingsk.* **32**, 155–156, 1959.

Thioglykolsäure sowie bei deren Herstellung als Nebenprodukte anfallende Thioglycolsäure und andere bilden mit Metallen in Wasser schwer lösliche salzartige, komplexe, gemischt salzartige und mercaptidartige Umsetzungprodukte. Verf. fand, daß diese Metallverbindungen bei guter Pflanzenverträglichkeit be-

merkenswerte fungizide Eigenschaften haben. Cuprothioglycolsäure, CuS-CH₂-COOH mit Mercaptidcharakter kann sowohl zu Spritz- wie auch Stäubepulvern verarbeitet werden, es zeichnet sich durch große Haftfestigkeit aus. Bei einem Feldversuch gegen Kartoffelkrautfäule wurden im Vergleich mit Cu-Oxychlorid- und Zinkäthylen-bis-dithiocarbamat-Spritzpulvern erhöhte Ernteerträge mit leicht gesteigertem Stärkegehalt erzielt. Das Na-Salz der Cuprothioglycolsäure ist wasserlöslich, es läßt sich als kolloidale Lösung auf die Pflanze spritzen, wo es bald koaguliert und als haftender Betrag verbleibt. Sporeneimteste an *Venturia inaequalis*, *Phoma betae* und *Alternaria spez.* zeigten, daß seine fungizide Wirkung noch beträchtlich größer ist als die der Säure. Auch gegen *Erysiphe polygoni* und *E. graminis* wurde Wirkung beobachtet. CuS-CH₂-COONa besitzt ferner gewisse keimhemmende Eigenschaften gegenüber Bakterien. Mit Ratten durchgeföhrte Untersuchungen erbrachten eine nur geringe Toxizität für Warmblüter. Nach früheren Versuchen anderer Autoren wird die fungizide Wirksamkeit von Cu- und Hg-Verbindungen durch Thioglycolsäure blockiert. Der Unterschied wird vom Verf. damit erklärt, daß Schwermetallverbindungen und Thioglycolsäure nicht wie bei den älteren Arbeiten gleichzeitig appliziert, sondern als Reaktionsprodukte der beiden Komponenten angewendet worden sind.

Stobwasser (Stuttgart-Hohenheim).

Oort, A. J. P.: Over de termen primair en secundair ziek in de fytopathologie. — Tijdschr. PlZiekt. 65, 142–146, 1959.

Die Ausdrücke „primär krank“ und „sekundär krank“ geben in der Pflanzenpathologie Anlaß zu Verwechslungen. Man sollte sie nur in Fällen gebrauchen, wo eine kontinuierliche systemische Infektion vorliegt: Dann ist primär krank die während der Jahreszeit neu infizierte Pflanze, sekundär krank die aus Saat- bzw. Pflanzgut der primärkranken Pflanze hervorgehende neue Pflanze, z. B. bei der Blattrollkrankheit der Kartoffel oder dem Falschen Mehltau der Zwiebel (*Peronospora destructor*). Liegt eine diskontinuierliche, nicht systemisch werdende Krankheit vor wie im Falle von *Phytophthora infestans* bei Kartoffel, *Ascochyta pisi* bei Erbse und dergleichen, so gebraucht man statt dessen besser Ausdrücke, welche die Herkunft des Infektionskeimes angeben, wie „vom Saatgut, vom Boden her befallen“. Der Ausdruck „primär infiziert“ hat sich auf die erste Infektion während der Vegetationsperiode zu beziehen, in unserem Klima also vom überwinternden Erregerstadium her, „sekundär infiziert“ auf Infektionen, die aus primär infizierten Pflanzen stammendes Erregermaterial zum Ausgangspunkt haben.

Bremer (Darmstadt).

Lal, K. B.: Plant Protection in India. — FAO Plant Prot. Bull. 7, 134–137, 1959.

Bei einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von 128 Millionen ha, gelegen von fast 0 bis mehr als 3000 m über der Meeresfläche in verschiedensten Klimaten und bestellt mit einer Vielzahl von verschiedenen Feldfrüchten, steht der Pflanzenschutz in Indien vor schwierigen Aufgaben. Eine staatliche Organisation für Pflanzenschutzforschung und -beratung gibt es erst seit 1946, mit dem Zentrum in der Direktion für Pflanzenschutz, Quarantäne und Vorratshaltung in New Delhi. Verantwortlich für die Pflanzenschutztätigkeit sind die Organisationen der 14 Bundesstaaten und 6 Bundesterritorien. Sie verteilen Pflanzenschutzmittel und -geräte zu verbilligten Preisen oder verleihen Pflanzenschutzgeräte und setzen Pflanzenschutz-Flugzeuge zu einheitlichen Preisen ein. Pflanzenschutzforschung treiben allgemein das Indische Landwirtschaftliche Forschungsinstitut in New Delhi und mehrere für Pflanzenschutzprobleme einzelner Feldfrüchte eingerichtete Spezialinstitute im Lande. Neben chemischer Bekämpfung funktioniert die biologische im Falle von *Opuntia* spp. und *Icerya purchasi*; andere Probleme biologischer Bekämpfung sind in Angriff genommen. Die Verwendung resistenter Kulturpflanzensorten ist bisher nicht weit gediehen. Mechanische Bekämpfung spielt eine große, wenn auch an Bedeutung abnehmende Rolle; bei der Bekämpfung z. B. von Wildrindern und Elefanten wird sie kaum zu ersetzen sein. Eine zentrale Heuschrecken-Warnorganisation arbeitet mit 3 Hauptbasen und 1 Spezialforschungsinstitut. Pflanzenquarantäne ist in 5 See- und 5 Lufthäfen eingerichtet. Indien ist Mitglied der International Plant Protection Convention von 1951 und des Plant Protection Agreement für Südostasien und der Pazifischen Region der FAO. Pflanzenschutzgesetze sind in verschiedenen Bundesstaaten erlassen. Bremer (Darmstadt).

Becker, Th.: Elektro-Stäuben. — Technik im Weinbau, Beilage zu „Der Deutsche Weinbau“ H. 3, 7–10, 1960.

Es werden Versuche über die Brauchbarkeit des Stäubens der Reben mit elektrisch aufgeladenem Staub beschrieben. Normale rückentragbare Motorstäubergeräte sind mit Vorrichtungen versehen, die vor der Düse ein elektrisches Feld erzeugen, das der Staub durchfliegen muß, um sich dabei positiv, d. h. entgegengesetzt der Ladung der Oberfläche der Reben, aufzuladen. Dadurch wird erreicht, daß sich der Staub viel feiner verteilt, weil die elektrostatisch gleich-ladenen Partikel auch feinste Ballungen nicht zulassen. Die Teilchen haften besser auf der Oberfläche der Rebblätter, und es kann bis zu 20–30% der Staubmenge bei gleichem Erfolg gespart werden. Mitbeteiligt an der guten Wirkung ist die Tatsache, daß der aufgeladene Staub das Luftpolster auf den Reben leichter durchschlägt und auch besser ins Innere der Reben dringt. Die Reichweite des Elektrostäubens ist bis zu 8 m gut, während beim gewöhnlichen Stäuben sich in dieser Entfernung schon Entmischungen bemerkbar machen. Es werden keine Spezialstäube benötigt. Verf. beurteilt die Entwicklung des Verfahrens als aussichtsreich.

Hering (Bernkastel-Kues/Mosel).

Russo, G.: La sperimentazione dei nuovi antiparassitari di sintesi ed i problemi connessi con il loro impiego (Versuche mit neuen Schädlingsbekämpfungs-mitteln und die mit ihrer Anwendung verbundenen Probleme). — Congr. mondiale speriment. agr. Rom S. 489–510, 1959.

Verf. weist auf die rasche Entwicklung chemischer Mittel zum Schutze der Pflanzen gegen tierische Schädlinge hin und bespricht die wichtigsten Insektizide, Akarizide und Nematozide. Die Frage der Toleranzgrenzen, Notwendigkeit gesetzlicher Festlegung solcher und die Auswirkung neuer synthetischer Mittel auf das biologische Gleichgewicht werden diskutiert. Pawlik (Forchheim).

Glynne, M. D. & Slope, D. B.: Effects of previous wheat crops, seed-rate and nitrogen on eyespot, take-all, weeds and yields of two varieties of winter wheat: field experiment 1954–56. — Ann. appl. Biol. **47**, 187–199, 1959.

Mit den Winterweizensorten Holdfast und Capelle führten Verff. in Rothamsted Feldversuche zur Klärung des Einflusses von Vorfrucht, Saatmenge und Stickstoffdüngung auf den Befall mit *Cercospora herpotrichoides*, *Ophiobolus graminis* sowie Unkrautbesatz durch. Es bestätigte sich, daß wiederholter Anbau von Weizen nach Weizen das Auftreten der Fußkrankheiten begünstigt. Der Anteil von *Cercospora*-befallenen Halmen stieg von 12% (1mal Weizen) auf 54% (2mal Weizen nacheinander) und sank im dritten Jahr auf 42%. — Die Prozentzahlen für ophiobolosekranke Stengel waren 0,1, 1,0 und 16%. Eine höhere Saatmenge (200 kg/ha anstatt 100 kg/ha) erbrachte geringe Ertragssteigerung, doch war bei dichterem Bestand auch der Anteil der befallenen Pflanzen wesentlich höher. Durch Steigerung der Kalkstickstoffgabe von etwa 375 kg/ha (3 cwt./acre) auf etwa 750 kg/ha (6 cwt./acre) konnte auf dem sandigen Boden ein um etwa 5 dz/ha höherer Körnertrag erzielt werden. Wiederholter Weizenanbau nacheinander begünstigte wesentlich die Verunkrautung durch *Alopecurus myosuroides*. Die Sorte Capelle war weniger anfällig als die Sorte Holdfast. Pawlik (Forchheim).

ZEITSCHRIFT für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Herausgegeben von
Professor Dr. Bernhard Rademacher

Stuttgart-Hohenheim, Fernruf Stuttgart 25815

Erscheint monatlich im Umfang von 48—80 Seiten mit Abbildungen
Seit 1953: Preis des Jahrgangs (Umfang jetzt 800 Seiten) DM 95.—

An die Herren Mitarbeiter!

Die „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten“ bringt Originalabhandlungen, kleinere Mitteilungen und Besprechungen über neue Arbeiten aus dem Gesamtgebiet der Pflanzenkrankheiten und des Pflanzenschutzes.

Der Umfang der Beiträge, die im wesentlichen nur Neues bringen und noch nicht an anderer Stelle veröffentlicht sein dürfen, soll im allgemeinen $\frac{1}{2}$ Bogen nicht überschreiten. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse am Schluß der Arbeit ist erwünscht. Die Mitarbeiter werden gebeten, den Text möglichst knapp zu fassen und die Beigabe von Tabellen, Kurven und Abbildungen auf das unbedingt Notwendige zu beschränken. Die Abbildungen müssen so gehalten sein, daß sie sich zur Reproduktion durch Zinkographie (Federzeichnungen, möglichst in schwarzer Tusche auf weißem Papier oder Karton) oder durch Autotypie (möglichst scharfe und kontrastreiche Lichtbilder, evtl. auch Bleistift- und Tuschzeichnungen mit Halbtönen) eignen. Bleistiftzeichnungen sind „fixiert“ einzuliefern. Kurven dürfen nicht auf grünem oder rotem, höchstens auf blauem, beim Druck verschwindendem Millimeterpapier gezeichnet sein. Die erwünschte Verkleinerung (höchstens $\frac{2}{5}$) ist auf den Abbildungen zu vermerken. In der am Schluß der Arbeit zu bringenden Übersicht über das angezogene Schrifttum sind Werke, die dem Verfasser nicht oder nur in Form einer Besprechung zugänglich waren, durch * zu kennzeichnen. Die Literaturangaben sollen bei Einzelwerken Titel, Seite, Verlagsort und -jahr, bei Artikeln aus Zeitschriften auch deren Titel (in üblicher Abkürzung), Band (fett in arabischen Ziffern und ohne „Band“, „vol.“ usw.), Seite und Jahr enthalten.

Die Manuskripte sind nur einseitig beschrieben und möglichst in Schreibmaschinenschrift völlig druckfertig einzuliefern (Personennamen sind _____, lateinische Gattungs- und Artnamen ~ ~ ~, fett zu Druckendes ist _____ zu unterstreichen). Korrekturkosten, die mehr als 10% der Satzkosten betragen, fallen dem Verfasser zur Last.

Korrektur liest der Verfasser, Revision nur die Schriftleitung. Bereits die Fahnenkorrektur ist daher vom Verfasser nach Einreihen der Abbildungen ohne das Manuskript mit dem Imprimatur („nach Korrektur druckfertig“) an die Schriftleitung zurückzusenden. Die Verfasser werden gebeten, in ihrem eigenen Interesse die Korrekturen sorgfältig zu lesen.

Die Mitarbeiter erhalten, falls bei Rücksendung der ersten Korrektur bestellt, 20 Sonderdrucke unentgeltlich, bei Zusammenarbeit mehrerer Verfasser je 15 Stück. Dissertationsexemplare werden nicht geliefert.

Das Honorar für Referate beträgt DM 100.— je Druckbogen (16 Seiten). Originalarbeiten werden mit DM 50.— je Druckbogen honoriert. Das Honorar wird am 1. Januar und am 1. Juli vom Verlag ausgeschüttet. Raum für „Entgegnungen“, Abbildungen und Tabellen wird nicht vergütet.

Das Eigentumsrecht an allen Beiträgen geht mit der Veröffentlichung auf den Verlag über.

Der Verlag:

Eugen Ulmer in Stuttgart
Gerokstraße 19

Der Herausgeber:

Bernhard Rademacher

Pflanzenschutz im Blumen- und Zierpflanzenbau

Von Dr. Marianne Stahl und Dipl.-Gartenbauinspektor Harry Umgeiter,

Landesanstalt für Pflanzenschutz Stuttgart.

371 Seiten mit 233 Abb. Halbleinen DM 25.—.

Ein Buch für den Praktiker! Die wirtschaftliche Bedeutung des Blumen- und Zierpflanzenbaus hat seit dem Krieg von Jahr zu Jahr zugenommen. Zugenummen haben aber auch die Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen. Die Nachfrage nach einem Buch zur Bekämpfung dieser Krankheiten und Schädlinge ist deshalb seit Jahren groß. Hier ist es nun. Jede Seite bringt nicht nur die wissenschaftlichen Grundlagen, soweit sie für den Praktiker notwendig sind, sondern mehr noch praktische Bekämpfungsweise und vor allem Angaben, wie Kulturfehler, die zu Schädigungen führen, vermieden werden können.

Das erste Presseurteil:

„Die Verfasser dieses Buches haben in zäher Kleinarbeit ein Gemeinschaftswerk geschaffen, das in idealer Weise echten Forschergeist und die Erfahrungen der Praxis zu einem geschlossenen Ganzen verbindet. Es schließt inhaltlich, gestalterisch, in der Art seiner konzentrierten und dennoch umfassenden Darstellung eine Lücke auf dem Sektor ‚Pflanzenschutz im Blumen- und Zierpflanzenbau‘ und kann deshalb jedem Praktiker, Gartenbauberater, Lehrer, Studenten und Wissenschaftler zur Anschaffung wärmstens empfohlen werden.“

Dr. Lindemann im SUDDEUTSCHEN ERWERBSGARTNER

4500 Jahre Pflanzenschutz

Zeittafel zur Geschichte des Pflanzenschutzes
und der Schädlingsbekämpfung

unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Deutschland

Von

Dr. phil. habil. Karl Mayer

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem

45 Seiten mit 5 Abbildungen — Format 8° — Kart. DM 6,20

„Man ist erstaunt über die Vielseitigkeit des Inhalts dieses kleinen von Dr. phil. habil. Karl Mayer, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, herausgegebenen Büchleins. Die Zeittafel gibt in aller Kürze einen ausgezeichneten Überblick über die Entwicklung des Pflanzenschutzes und der Schädlingsbekämpfung. Es ist eine reichhaltige Fundgrube für die Schulungsarbeit oder für Vorträge im Kollegenkreise oder vor interessierten Laien. Das schmale Heftchen kann jedem Schädlingsbekämpfer empfohlen werden, der mit seinem Herzen an seinem vielseitigen Beruf und seiner so interessanten Arbeit hängt. Besonders erwähnenswert sind die am Schluß zusammengestellten biographischen Daten und die ausführliche Literaturübersicht.“

DER PRAKTISCHE SCHÄDLINGSBEKÄMPFER

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART · GERO KSTRASSE 19